

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**  
**ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**  
**ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТІ**

*Студенттер мен жас ғалымдардың «Фараби Әлемі» атты халықаралық  
конференциясының*

# **БАЯНДАМА ТЕЗИСТЕРІ**

**Алматы, 11-12 сәуір, 2017 ж.**

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**

**Құрметті \_\_\_\_\_**

Сізді студенттер және жас ғалымдардың «Химия» бағыты бойынша «Фараби Әлемі» атты халықаралық ғылыми конференцияға қатысуға шақырамыз



**Уважаемый (-ая) \_\_\_\_\_**

Приглашаем Вас принять участие в Международной научной конференции студентов и молодых ученых «Фараби Әлемі» по направлению «Химия»

Конференция өткізілетін орны:  
**әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, химия және химиялық технология факультеті**

Өткізілу уақыты:

**11-12 сәуір, 2017 ж.**

Мекен жайы: Алматы қаласы,

**Аль-Фараби даңғылы, 71**

**Химия және химиялық технология факультеті**

Место проведения конференции:

**Казахский национальный университет им. аль-Фараби, факультет химии и химической технологии**

Время проведения:

**11-12 апреля 2017 г.**

Адрес: г. Алматы,

**проспект Аль-Фараби, 71**

**Факультет химии и химической технологии**

**Ұйымдастыру алқасы**  
**Организационный комитет**

**Төраға:** химия және химиялық технология факультетінің деканы, х.ғ.д., профессор Оңғарбаев Е.Қ.

**Төрағаның орынбасары:** х.ғ.к., доцент, деканның ғылыми-инновациялық және халықаралық байланыстар жөніндегі орынбасары Мылтықбаева Ж.К.

**Жауапты хатшы:** х.ғ.к., доцент, химия және химиялық технология факультетінің СҒЗЖ жетекшісі Надиров Р.К.

**Ұйымдастыру алқасының мүшелері:**

аналитикалық, коллоидтық және сирек элементтер технологиясы кафедрасының аға оқытушысы, PhD Рахымбай Г.С.

органикалық заттар, табиғи қосылыстар, полимерлер химиясы мен технологиясы кафедрасының оқытушысы Сейтимова Г.А.

органикалық заттар, табиғи қосылыстар, полимерлер химиясы мен технологиясы кафедрасының жетекші маманы Әбуталип М.

аналитикалық, коллоидтық және сирек элементтер технологиясы кафедрасының аға оқытушысы, х.ғ.к. Ақылбекова Т.Н.

физикалық химия, катализ және мұнай химиясы кафедрасының жетекші маманы Кубашева Ж.Б.

физикалық химия, катализ және мұнай химиясы кафедрасының жетекші маманы Дыбыс А.К.

химиялық физика және материалтану кафедрасының жетекші маманы Жапекова А.О.

жалпы және бейорганикалық заттардың химиясы кафедрасының жетекші маманы Тургынбекова Ш.М.

химия және химиялық технология факультетінің ҒСҚ төрайымы Ихласова Ә.

**«Химия» бағыты бойынша конференцияның секциялары:**

1. «ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКА ҮШІН «ЖАСЫЛ» ХИМИЯ ЖӘНЕ КӨМІРСУТЕКТІ ШИКІЗАТТЫ ҚАЙТА ӨНДЕУ
2. ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ЖӘНЕ НӘЗІК ОРГАНИКАЛЫҚ СИНТЕЗДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ
3. КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ
4. БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ
5. ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА
6. БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ
7. ОРГАНИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ
8. АГРО- ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ
9. ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ

**СЕКЦИЯ 1**

**«ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКА ҮШІН «ЖАСЫЛ» ХИМИЯ ЖӘНЕ  
КӨМІРСУТЕКТІ ШИКІЗАТТЫ ҚАЙТА ӨҢДЕУ**

**ЗЕЛЕНАЯ ХИМИЯ ДЛЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ И ПЕРЕРАБОТКА  
УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ**

## ТАБИҒИ ГАЗ - МЕТАННЫҢ ОКСИДТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ЖАНУЫ

Абжаппар Д.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., ж.ғ.к. Жексенбаева З.Т.

[dabzhappar@mail.ru](mailto:dabzhappar@mail.ru)

Айнымалы валентті элементтердің (Ni, Cu, Cr, Mn)  $Al_2O_3$ - мен өзара әрекеттесуін азайту үшін, модифицирленген 2%Ce  $\theta-Al_2O_3$  ( $S=100m^2/g$ ) түйіршіктер пайдаланылды [1,2].

Көпкомпонентті оксидті катализаторлардың активтілігі ағынды қондырғыда, сонымен қатар ауа ағынында  $W=10 \cdot 10^3 \text{сағ}^{-1}$  көлемдік жылдамдықта 0,5% метан, пропан-бутан ( $C_3H_8$ -87%,  $C_4H_{10}$ -13%) қоспасында анықталды. Бастапқы қоспаның және реакция өнімдерінің анализін талдау «Хромос» бағдарламасы бойынша «ХРОМОС ГХ-1000» хроматографын пайдалана отырып жүргізілді. Технологиялық параметрлерін зерттеу кезінде көлемдік жылдамдығы 10-нан  $20 \cdot 10^3 \text{сағ}^{-1}$  аралығында, ал  $O_2$  концентрациясы 2-ден 20%,  $CH_4$  0.5-тен 4% дейін өзгертілді.

Катализаторлардың фазалық құрамы рентгенді дифрактометрде ДРОН-4-7, Со-анод: 25 кV, 25 mA,  $2\theta$ -5-80° анықталды. Электронды микроскоп ЭМ-125К арқылы морфологиясы, бөлшектердің мөлшері және химиялық құрамы 80000 рет ұлғаятын экстракциялы реплик әдісімен микродифракцияны қолдана отырып зерттелді. ВУП-5 (вакуумды универсалды пост) қондырғысында көміртек репликалары тозандандырылды, содан кейін катализаторлар тасымалдағышы HF ереді.

РФА әдісін қолданылып, бастапқы MnCeLaBaSr катализаторы  $CH_4$ -тің  $CO_2$ -ге дейін тотығу реакциясында активті, 1173К-ге дейін қыздырғанда Ce,La-мен әрекеттесулерінің нәтижесінде  $La(Ce)MnO_3$ ,  $CeAlO_3$ , ары қарай 1273-1473К температурада  $LaMnAl_{11}O_{19}$  гексаалюминатын, сонымен бірге BaMn - оксидтерін түзе мөлшері азаятын  $Mn_2O_3$ -тің ( $d = 30-100\text{Å}$ ), нанобөлшектерінен және  $CeO_2$  кристалдарынан тұратындығы көрсетілді.

$MnBaSrLaCe/2\%Ce/ \theta-Al_2O_3$  катализаторының  $CO_2$ -ге дейін алкандардың тотығуына қолайлы технологиялық параметрлері анықталды:  $10 \cdot 10^3 \text{сағ}^{-1}$  көлемдік жылдамдықта, концентрациялары  $O_2$  - 2-20%, алкандар - 0.5-4.0%, метан үшін температура 973К, ал пропан-бутан қоспасы үшін температура 773-873К болғанда 98-100% тотығуды қамтамасыз етеді.

Метанның  $CO_2$  дейін каталитикалық жалынсыз жануы үшін тиімділігі жоғары, термиялық тұрақты, нанокұрылымды (30-40Å), полиоксидті, сирек-жер (La, Ce) және сілтілік-жер (Ba,Sr) элементтерімен модифицирленген Mn катализаторлар жасалынды.

Анықталынған қолайлы параметрлері бойынша, синтезделген нанокұрылымды полиоксидті  $MnBaSrLaCe/2\%Ce/ \theta-Al_2O_3$  катализаторында метанды және пропан-бутанды  $CO_2$  мен  $H_2O$  дейін жағу реакциясының айналу дәрежесі 98-100% - ға дейін жететіні анықталды.

## XXI ҒАСЫРДАҒЫ ОМИКС-ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ АЛАР ОРНЫ МЕН МАҢЫЗЫ

Ахметова А.А., Батырбек С.Б.

Ғылыми жетекшілер: Шарипов К.О. - б.ғ.д., профессор

Батырбаева А.А. – т.ғ.к.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: [alphya@inbox.ru](mailto:alphya@inbox.ru)*

XXI ғасыр медицинасы омикс-технологиялармен тығыз байланысты және әртүрлі ауруларды емдеу мен диагностикалау үшін оның мәліметтерін қолданады.

Геномдық медицинада дара ем қабылдау осы немесе басқа ауруға бейім белгілерді сәйкестендірумен түсіндіріледі: алдын алу шаралары, дәрі-дәрмек терапиясы, генотипті анықтау негізінде ем қабылдаудың жеке сызбасы. Генотиптеу маңызды негіз болып табылады, бірақ дербес технологияның дамуында басқа да омикс-технологиялар қолданылады, мысалы, метаболомды, метабономды, металлорды зерттеу және т.б.

Зерттеу жұмыстары аргонды плазмамен индуктивті жалғанған атомды-эмиссионды спектметрия және плазмамен индуктивті жалғанған масс-спектметрия әдістерімен анықталды. Бұл әдістер жоғары сезімталдыққа ие, сондықтан микро- мен ультрамикрорэлементтердің құрамын тез және сенімді анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеу объектісі ретінде өндірісте жұмыс істемейтін және зиянсыз жұмыс істейтін екі жыныстағы 20–45 жас аралығындағы адамдардың шаштары қолданылды. Әдістеме жоғары ақпараттылыққа, өнімділікке, сезімталдыққа ие және біруақытта зерттеу объектісінде 25 астам химиялық элементтерді анықтауға мүмкіндік береді (Al), (Be), (B), (V), (Fe), (I), (K), (Cd), (Ca), (Co), (Si), (Li), (Mg), (Mn), (Cu), (As), (Na), (Ni), (Sn), (Hg), (Pb), (Se), (P), (Cr), (Zn).

Шаш құрамындағы химиялық элементтер құрамына байланысты жасалған омикс-зерттеулер нәтижесі (элементограмма) көбінесе ауытқудың референсті интервалдар шегінде болды. Белгілі өмірлік қажетті химиялық элементтер құрамы және олардың тапшылығы немесе артықшылығы нормадан елеулі ауытқу жағдайлары әртүрлі сипат алды. Алынған ақпараттардың анық және барабар талдануы үшін біз жыныстық айырмашылықтарға байланысты деректерді сараладық.

Зерттеу жұмысының нәтижелері экологиялық қызметтегі мамандардың, зертханалық қызметтегі мамандардың, токсикологтардың, дерматологтардың, эндокринологтардың, және медициналық мекемелердегі клиникалық зертханалық диагностикалау салаларындағы мамандардың пайдалануына арналған.

## ГЕТЕРОПОЛИҚОСЫЛЫСТАРДАН ДАЙЫНДАЛҒАН КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІН ӨНДЕУДЕ ҚОЛДАНУ

Багитова Ж.С., Қайрекенова Б.А.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., доцент Жакирова Н.Қ.,  
х.ғ.к., Жексембаева З.Т.

Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті  
[Bagitova.zhazira@mail.ru](mailto:Bagitova.zhazira@mail.ru), [azidollaevna@bk.ru](mailto:azidollaevna@bk.ru)

Фосфор, молибден және ванадийдің гетерополиқосылыстары (ГПК) ғылым мен техниканың әр түрлі саласында қолдануға болатындай, бірегей физика – химиялық қасиеттері бар полиядролы комплекстердің ерекше класына жатады. Аналитикалық химия мен катализден басқа оларды фотохромды материалдар ретінде, коррозияның ингибиторлары, ион алмастырғыштар және жануды баяулатқыштар ретінде қолданады.

Каталитикалық процестер үшін 12 – қатардағы ГПК маңызды болып табылады. Бұл құрылысы кең таралған Кеггин гетерополианионынан  $X^nM_{12}^{VI}O_{40}^{n-8}$  немесе  $X^nM_{12-n}^{VI}O_{40}^{x-n-8}$  тұрады, мұндағы X – орталық атом (n – P, V-дің тотығу дәрежесі), M - Mo, V.

ГПК-дың катализде қолданылу аясы мен механизмін зерттеу үшін жұмыста алға қойылған мақсат – гетерополиқышқылдарды катализде модифицирлеу арқылы  $PV_{12}$ ,  $PMo_{10}V_2$  – ГПК ( $H_3PV_{12}O_{40} \cdot 6H_2O$ ,  $H_5PMo_{10}V_2O_{40} \cdot 36H_2O$ ) катализаторын синтездеп алу.

$PV_{12}$  гетерополиқышқылында адсорбция жылуын пайдалану мақсатында 165 – 140 кДж/моль тең қышқылдық орталықтар бар екені дәлелденген. Сонымен бірге, ауқымды  $PV_{12}$ ,  $PMo_{10}V_2$  гетерополиқышқылының болмашы ғана мөлшері жылулық адсорбциясына ие  $> 170$  кДж/моль.  $PV_{12}$ ,  $PMo_{10}V_2$  гетерополиқышқылдарын цеолитке отырғызғанда оның қышқылдық орталықтары айтарлықтай өзгереді. Қышқылды орталықтың жалпы санының 20% - ы ғана  $PV_{12}$ ,  $PMo_{10}V_2$  - гетерополиқышқылдары секілді күшке ие.  $Q_{адс} = 115-120$  кДж/мольге тең ванадий-молибденді гетерополиқышқылдарында  $H_3PV_{12}O_{40}$ ,  $H_5PMo_{10}V_2O_{40}$  өте күшті  $\beta$  – орталықтары бар.

Катализаторды енгізгенде және күйдіргенде  $PV_{12}$ ,  $PMo_{10}V_2$  -ГПК жоғары дисперсті күйге ауысады, яғни  $PV_{12}$ ,  $PMo_{10}V_2$  – ГПК активті бөлігінде ерекше адсорбционды және каталитикалық қасиеттері көрінеді.

Катализаторлар бетінің құрылысы мен фазалық құрамының өзгерісі ИК – спектроскопия және рентгенофазалы анализ әдістерімен зерттелді.

Қорыта келе, мұнай химиясында ГПК кеңінен қолданылуы оның аралық комплекстер түзу қасиетіне негізделгенін тәжірибе жүзінде дәлелдедік. ГПК химиясын зерттей келе, катализден басқа қолданылу аясын кеңейту мақсатында мұнай өнімдерін күкіртсіздендіруде химиялық талдаулар жасалынады және физика-химиялық әдістерді кеңінен қолданып зерттеулер жүргізіледі.



**КАТАЛИТИКАЛЫҚ РИФОРМИНГ АРҚЫЛЫ ЖАҢА КОМПОЗИТТИ  
МАТЕРИАЛДАРДА ЖЕҢІЛ АЛКАНДАРДАН ОТЫНДЫҚ ҚОСПАЛАР  
АЛУ**

**Байсұлтан Д., Жұмабек М.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Тунгатарова С.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[dbaysultan@mail.ru](mailto:dbaysultan@mail.ru)

Метанның мақсатты өнімге айналу процесінің бағытталуына Ni-Al-Mg-Mn ( $T=900^{\circ}\text{C}$ ,  $W=2500\text{ сағ}^{-1}$ ) катализаторының әсері анықталды.

ӨЖС (өздігінен таралатын жоғары температуралық синтез) әдісімен массасы 15 г катализатор дайындалды. Катализатордың жалпы массасының 50% мочевиная және 41%-3%-3%-3% қатынаста Ni-Al-Mg-Mn құрайды. Компоненттердің қажетті мөлшері кварц стаканда дистилденген сумен ( $80^{\circ}\text{C}$ ) ерітіліп,  $500^{\circ}\text{C}$  температурада қыздырылды. Катализаторлар Ni, Al, Mg және Mn-тің азот қышқылды тұздарынан дайындалды. Тәжірибе барысында катализатордың Ni, Al, Mg, Mn компоненттерінің пайыздық мөлшері 41%-3%-3%-3% қатынасы бойынша өзгертіліп 4 түрлі катализатор қолданылды. Реакцияға дейінгі және реакция соңынан шығатын газ қоспасының құрамы хроматографиялық әдіспен «ХРОМОС-1000» хроматографында талданды.

Мақсатты өнімге катализаторлардың әсерін қарастырайық. 41%Ni кезінде метанның конверсиясы 87,6%, ал  $\text{H}_2$  шығымы 62% және CO шығымы 16,3%, селективтілігі  $\text{H}_2$  95,7%, CO 50,7% көрсетті. Ал 41%Al кезінде метанның конверсиясы 76,5%, ал  $\text{H}_2$  шығымы 51,6% және CO шығымы 14,5%, селективтілігі  $\text{H}_2$  91,2%, CO 51,2% болды. 41%Mg болған жағдайда метанның конверсиясы 79,5%, ал  $\text{H}_2$  шығымы 58,5% және CO шығымы 17,6%, селективтілігі  $\text{H}_2$  96,8%, CO 58,3% көрсетті.

Мақсатты өнімді селективті алуға катализатор компоненттерінің мөлшерін түрлендіру жолымен оңтайландыру жүргізілді. Тәжірибе нәтижесі бойынша келесідей қорытындыға келуге болады. Ni-Al-Mg-Mn катализаторы құрамында Ni мөлшері басым болған кезде метан конверсиясы және  $\text{H}_2$  шығымы жоғары, ал Mg мөлшері жоғары болғанда CO шығымы жақсы. Бұл көрсеткіштер процестің оптималды катализаторын анықтауда маңызды болып табылады.

## ЗАБҰРЫН КЕН ОРНЫ МҰНАЙЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Бақтығалиева Э.Қ., Жантурсина А.С., Джелдыбаева И.М.**

**Ғылыми жетешісі: х.ғ.д., профессор Қайырбеков Ж.Қ.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

[elza\\_zhan@inbox.ru](mailto:elza_zhan@inbox.ru)

Мұнай – жердің шөгінді қабатында таралған, жанғыш майлы сұйықтық, маңызды пайдалы қазына. Ол қазіргі таңда ең бағалы тауарлардың бірі және геосаясат құралы болып табылады. Әр түрлі бағалаулар бойынша мұнайдың дәлелденген әлемдік қоры – 143,4 млрд тоннаға немес 1035 млрд баррельге жетеді. Оның ішінде шамамен Таяу Шығысқа - 9,26 Орталық және Оңтүстік Америкаға – 13,0, Солтүстік Америкаға - 11,5 Африкаға - 10,1, Ресейге 6,7 Европаға - 2,7, ал қалған елдерге 8,2 млрд тоннадан келеді. Қазақстан Республикасы қазіргі таңда дүниежүзіндегі мұнай өндіруші елдердің қатарына қосылып, дүниежүзі бойынша мұнайдың дәлелденген қорынан 13-ші орында тұр. Қазақстанда мұнай саласы жете дамыған, мұнай-газ кен орындарының басым бөлігі ашылған, дегенмен кейбір кен орындары әлі де толық игерілмеген. Сондай кен орындардың бірі Каспий маңы ойпатында орналасқан Забұрын мұнай кен орны болып табылады.

Сондықтан да жұмысымыздың зерттеу нысаны ретінде Забұрын кен орны мұнайы алынды, сонымен қатар алынған мұнайдың физико-химиялық қасиеттері анықталынды. Мұнайдың 20 °С температурадағы тығыздығы 0,9040 г/см<sup>3</sup>, сыну көрсеткіші 1,4225-ке, тұтқырлығы 20 °С температурада 289,9 мм<sup>2</sup>/с болса, 50 °С -та 45,5 мм<sup>2</sup>/с тең болды. Газды хроматографиялық талдау нәтижесінде мұнайдың құрамындағы қанықпаған қосылыстар мөлшері 0,95 масс. %, шайырдың пайыздық үлесі 25,0 масс. % екендігі анықталды. Зерттеу нәтижесінде мұнай өте жоғары күкіртті, яғни күкірт мөлшері 0,39 масс. % - ға тең екендігі айқындалды. Күкіртті қосылыстар (меркаптандар, сульфидтер, күкіртсутектер және т.б.) металдарды қатты коррозияға ұшыратады және мұнайдың тауарлық сапасын төмендетеді. Бұл өз кезегінде халықаралық және Евро стандарттарына сәйкес емес екендігін көрсетеді. Қоршаған ортаның техникалық және экологиялық жағдайы мұнайлы мотор отындарының сапасына байланысты болып келеді. Сол себепті, дүниежүзілік елдердің өзекті мәселесі моторлы отындарының эксплуатациондық және экологиялық құрамын жақсарту болып табылады. Сондықтан да осы жұмыста ары қарай Забұрын кен орны мұнайынан тура айдау арқылы бензин және дизель фракцияларын алу және олардың физико-химиялық қасиеттерін жақсарту көзделген. Забұрын кен орны мұнайын тура айдау үрдісінің нәтижесінде шамамен 10%-ға жуық бензин фракциясы (180°С-ға дейін) және 40% дан аса дизель фракциясы (180-250°С аралығында) алынатындығы анықталды.

**ТЕМІРҚҰРАМДАС ЦЕОЛИТТІ КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА  
МЕТАНДЫ КАТАЛИЗДІК ГИДРООКСИЛДЕУ РЕАКЦИЯСЫНА  
КВАНТТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕУ**

**Бидайбай Ж. М.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Аубакиров Е.А.,  
Бурханбеков К. Е.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*  
[zhanel.bidaybay@mail.ru](mailto:zhanel.bidaybay@mail.ru)

Метанды метанолға катализдік жолмен айналдыру экономикалық тұрғыдан тиімді болмақ. Бөлме температурасында метанды метанолға дейін гидрооксилдеу реакциясын темірқұрамдас цеолиттер қатысында жүзеге асыруға болады. Реакция цеолиттің құрамдық торынан тысқары активті  $\alpha$ -Fe (II) ортасында өтеді. Ол үшін  $\alpha$ -Fe (II) активті орталығын азоттың шала тотығы арқылы  $\alpha$ -O-Fe интермедиатына айналдыру керек. Соңғы 30 жылдан бері жүргізілген зерттеулер барысында активті орталықтың табиғаты мен факторлары анықталмауда.

Осыған байланысты Fe-ZSM-5 синтетикалық цеолиттің алты мүшелі сақинасында  $\alpha$ -оттектің метанды метанолға дейін гидрооксилдеу реакциясының механизмін анықтау мақсатында кванттық-химиялық есептеулер қарастырылды. Есептеулер GAUSSIAN 09 бағдарламасында,  $S_z=2$  спин проекциясында, DFT амалының B3LYP функционалының 6-311G\* және 6-31G\* базисінде жүргізілді.

Есептеу нәтижесі бойынша, реакцияның жүруіне өте аз 5 ккал/моль мөлшерде энергия жеткілікті екені белгілі болды.

## ТҰРҒЫН ҮЙ БӨЛМЕЛЕРІНІҢ ҚАБЫРҒАЛАРЫНДАҒЫ РАДОН ЭМАНАЦИЯСЫН АЗАЙТАТЫН ҚҰРЫЛЫС ҚОСПАЛАРЫН ЖАСАУ

**Әбілхан А., Шалабаев Ж.**

**Ғылыми жетекші: PhD Сатыбалдиев Б.С.**

*E-mail: [abilhan\\_abylai@mail.ru](mailto:abilhan_abylai@mail.ru)*

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

Қазіргі таңда тәуелсіз еліміздің түкпір-түкпірінде халық санының артуына байланысты жеке секторларда тұрғын үй құрылыстарының саны артып келеді. Халықтың әлеуметтік жағдайына байланысты нарықта әртүрлі құрылыс материалдары сұранысқа ие. Солардың ішінде арзан және қол жетімді болып табылатын құрылыс материалдарының бірі - қож (шлак). Көмір қожы – әлсіз радиоактивті, суда ерімейтін, құрамында аз мөлшерде ауыр металдар мен силикаттар кездесетін, көмір жанғанда түзілетін қатты қалдық. Осы заттан жасалған тұрғын үй қабырғалары радиоактивті заттар (радон) мен сәулелерді бөлінуіне байланысты жаңадан тұрғызылған үйлерде мемлекет тарапынан бір жыл өмір сүруге шек қойылған. Сондықтан да тұрғын үй бөлмелерінің қабырғаларындағы радон эманациясын азайтатын құрылыс қоспаларын жасау осы тақырыпты өзекті етеді.

Зерттеу жұмысының мақсаты тұрғын үй бөлмелерінің қабырғаларындағы радон эманациясын азайтатын құрылыс қоспаларын жасау болып табылады.

Құрылыс қоспасы ретінде «Ceresit»-желімі алынды, оны модернизациялау үшін шунгит минералы таңдалынды. Жұмыс барысында қалыңдығы 1,5 см, формасы стақанға ұқсас екі ыдыс жасалынды. Біріншісі «Ceresit» желімінен, ал екіншісі ол желімге шунгит минералы қоспа ретінде қосылды. Одан кейін осы екі ыдыстың ішіне радон газы бөлінетін кен орналастырылып, герметивті оқшауланды. Екі ыдыстың қабырғасынан бөлінген радон газы жабық ыдыста жиналып, олардың көлемдік белсенділігі белгілі уақыт сайын «Альфарад +» портативті радиометрімен өлшенді.

Жұмыс нәтижесінде құрылыстық желімнің өзінен жасалған ыдыстан бөлінген радон газының белсенділігі желімге қосылған шунгит қоспасынан жасалған ыдыстан бөлінген радон газының белсенділігінен кем болды. Оны зерттеулер нәтижелерінен байқауға болады: «Ceresit» желімі 7 күнде  $115 \pm 46$  Бк/м<sup>3</sup>, 14 күнде  $82 \pm 32$  Бк/м<sup>3</sup>, ал «Ceresit»+шунгит қоспасы сәйкесінше  $190 \pm 76$  Бк/м<sup>3</sup> және  $227 \pm 90$  Бк/м<sup>3</sup> белсенділік көрсетті. Одан бөлек жеке ұнтақты «Ceresit» желімінің 1 тәулік бойы жинақталған радон газының мөлшері  $47 \pm 18$  Бк/м<sup>3</sup> болса, шунгиттің жеке 1 тәулік бойы жинақталған радон газының нәтижесі  $29 \pm 11$  Бк/м<sup>3</sup>-көрсетті. Егер қождан жасалған үй қабырғасының сыртын шунгит қосылған желіммен, ал қабырғаның ішкі жағын желімнің өзімен сылайтын болсақ, қабырғаның сыртқы жағында радон газының көп бөлінетіні айғақ. Алынған нәтижелерге сүйене отырып, шунгит минералы қосылып жасалған құрылыс қоспаларын тұрғын үй қабырғаларындағы радон эманациясын азайтатын қоспа ретінде ұсынуға болады.

## КАТАЛИТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРГЕ АРНАЛҒАН КЕУЕКТІ ПЛАТФОРМАНЫ АЛУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ЗЕРТТЕУ

Жұмат А.А., Абишова Ж.Д.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Оспанова А.К.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы қ., Қазақстан*  
[asylhan.zhumat@mail.ru](mailto:asylhan.zhumat@mail.ru)

Катализаторларды алу саласындағы перспективті бағыттардың бірі – табиғи экологиялық қауіпсіз және арзан шикізат негізіндегі композициялық материалдарды қолдану. Кеуекті платформаны алу үшін негізгі материал ретінде арзан материал – диатомит қолданылды. Оның қасиеттері мен құрамы алдын - ала әр түрлі физика-химиялық әдістермен зерттелді. Тәжірибелік мәліметтер негізінде диатомитті 200-500°C температурада қыздырғанда оңтайлы кеуекті құрылым алынатыны анықталды, бұл ретте меншікті бет 3-4 есе артады. Диатомитті модифицирлеу фосфор қышқылының ерітіндісімен 4-5 сағат бойы араластыра отырып өңдеу арқылы жүргізілді. Сіңірілетін ерітінді ретінде  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  қолданылды. Сіңдіру үдерісі стаканда 100°C температурада 1,5 сағат бойы электрараластырғышпен әрдайым араластыра отырып жүргізілді. Алынған тұнба ерітіндіден бөліп алып, әуелі бөлме температурасында, кейін біртекті өлшемге дейін ұсатылып, 500°C температурада 1 сағат бойы қосымша аргон ағынында қыздырылды. Катализатордың құрамы 20NiO/80SiO<sub>2</sub> (масс. %) (30 % H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) болды. МН2 және МН3 екі- және үшретті сндірілген катализаторлары да сол әдіспен, сол құраммен алынды, тек кезеңдері арттырылып отырды.

СЭМ суретінің талдауы бойынша катализатордың негізгі бөлігін оттек пен кремний, сонымен қатар никель құрайтынын көрсетеді, мұны үлгілердің болжалды құрамы дәлелдейді. Катализаторда құрамы бойынша әртектілік байқалады. Сонымен қатар үлгіде алюминий түріндегі қоспалар болады. Оның қосылыстарының табиғи тасымалдағыш – диатомиттің құрамында кездеседі. Сондай-ақ, катализатордың құрамы бойынша қажетті массалық концентрацияға қол жеткізу үшін бір реттік сіндіру әдісі жеткіліксіз екені көрінді.

Модифицирленген диатомит негізінде алынған МН1 катализаторының кеуектерінің өлшемі орташа, бұл катализатордың белсенділігіне әсер етеді. Алынған үлгілердің каталитикалық белсенділіктері пропанның пиролизі кезінде зерттелді.

Алынған нәтижелер түрлендірілген диатомиттегі никель катализаторы жақсы бесленділік көрсеткенін және сутектің бөлінуі 40 %-ға дейін жеткенін және катализаторда мезокеуектердің болуына қарамастан, ол бірнеше ондаған сағат жұмыс істей алатынын көрсетті.

Осылайша модифицирленген диатомит үлгілерін каталитикалық жүйеде тасымалдаушы ретінде қолдану, бірнеше рет пайдаланатын катализатор алуда перспективті потенциалын көрсетті.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ПЕЛОИДОВ

**Калжапбарова И., Сабитова А., Желдыбаева И.М.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Каирбеков Ж.К.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

[inkar\\_g@mail.ru](mailto:inkar_g@mail.ru)

Пелоидотерапия или грязелечение один из самых древнейших методов лечения естественными природными факторами, которые обладают наибольшим адаптогенным потенциалом, являясь привычными раздражителями, оказывают выраженное тренирующее воздействие.

Пелоидотерапия можно считать универсальным методом оздоровления организма, поскольку спектр заболеваний, при которых наблюдается положительный эффект, достаточно широк. Лечебные грязи обладают иммуномодулирующим действием, вызывая естественные адаптационные реакции организма человека, оказывает противовоспалительные, десенсибилизирующее, противоопухолевое, обезболивающее и рассасывающее действие, улучшают гемо- и лимфодинамику.

Лечебные эффекты грязей обусловлены совокупностью действия тесно связанных между собой термического, механического, химического и биологического факторов. В зависимости от физико-химического состава грязей выраженность биологических реакций каждого из них различна. В литературе описаны исследования, посвященные изучению состава лечебных грязей, но все они характеризуют минеральный компонент грязи, и практически не затрагивают функциональную способность органического компонента. Недостаточная изученность органических веществ лечебных грязей являлась причиной недооценки их в механизме действия на организм.

Для реализации поставленной цели на стадии декальцинирования и десульфирования вместо хлороводородной кислоты использовали раствор 1 М хлорной кислоты. Предлагаемая методика состоит в следующем: декальцинирование и десульфирование проводили путем многократной обработки образца нативной грязи 1 М раствора хлорной кислоты. Количество циклов составляло 5-6. Далее осадок обрабатывают 0,5 М раствором натрия гидроксида, осаждают 50% серной кислотой. Гуминовые кислоты извлекают 0,1 М раствором натрия гидроксида, осаждают 50% серной кислотой, осадок отмывают водой до отрицательной реакции на сульфат-ионы, растворяют 0,01 М раствором натрия гидроксида, фильтруют, пропускают через катионит КУ-2 в Н-форме, высушивают в тонком слое при температуре 35-40 °С с принудительной вентиляцией. Готовый продукт представляет собой темно окрашенные чешуйки со слабым характерным запахом, зольность препарата <1.

## СЫРА ҚАЛДЫҒЫНАН МАЛ АЗЫҒЫН ДАЙЫНДАУ

**Касымханова А.С.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Алдабергенов М.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*e-mail: [kasymkhanova.anelya@mail.ru](mailto:kasymkhanova.anelya@mail.ru)*

Мал азығы дегеніміз минералды, микробиологиялық және химиялық заттардан, дәрумендерден тұратын, өзіндік формасы бар және ешқандай зияны жоқ қоспа болып табылады. Қоспасы бар мал азығы – дәнді шикізат қоспасы, ақуыздар мен дәрумендерден және микроэлементтерден тұратын өнім.

Олардың химиялық және минералогиялық құрамына байланысты бірнеше маркалар мен типтерге бөлінеді. Көп қоспалар ірі-қара малдың еттік салмағын арттыру мақсатында өндіріледі. Минералдар мен микроэлементтердің табиғи болуы және ағзаға сіңімді түрде болуы бұл қоспалар үшін алғышарт болып табылады. Осы мақсатта көптеген қоспаларды азық-түлік өндірістерінің қалдықтары мен аз мөлшердегі дәрумендер қосу арқылы өндіреді.

Бастапқы заттар ретінде сыра қалдығы мен спиртті барданы қолданамыз. ИК - анализге берілген сыра қалдығының химиялық құрамы зерттелді. Оның құрамында мына байланыстар анықталды: ОН – гидроксил тобы, қанықпаған С=О, С-Н, С-Н<sub>2</sub>– альдегидті және кетонды топтар және -NH пептидтер. Негізгі сыра қалдығының химиялық құрамы лизиннен, темірден, мырыштан, Е, В, В1, дәрумендерінен және төменгі концентрациялы және 71-76% ақуыздардан, 80-82% – майлардан, 40-45% – целлюлозадан тұрады. Сыра қалдығының ылғалдылығы – 70-80%. Түсі сары – қоңыр, өзіне тән иісі бар.

Химиялық зерттеулер бойынша алынған деректерде спиртті бардада 90-95% су, 5-10% құрғақ заттар, 0,4-1,0% май, 1,0-2,5% ақуыз, шамамен 1% целлюлоза, 2-6% БЭВ, 0,5-1,5% күл бар.

Дайын мал азығы өндірісінде пайдаланылатын сыра қалдығы мен спиртті барданы байланыстыратын материал ретінде бидай кебегін қолданамыз. Бидай кебегін қосу арқылы негізгі шикізаттағы ылғалдылықты 70-80%-дан 35-40%-ға дейін төмендетеді. Бидай кебегінің химиялық құрамы: 14,8% - судан, 15,5%-ақуыздан, 3,2% - майлардан, 8,4% - целлюлозадан тұрады. Сонымен қатар бидай кебегі минералды заттарға бай. Олар: К - 50,4%, Са – 15%, Mg – 112%, Na - 0,6%, Fe - 77,8%.

Қорытындылай келе біздің технология барлық минералдың және сыра қалдығы мен спиртті барданың қоректік құрамын меңгеруге, сонымен қатар спирт өндірісінің қалдықтарын пайдалануға көмектеседі.

## АУЫР МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ТӨМЕН КҮКІРТТІ КОКС АЛУ

**Қайрошев Д. С., Досатов Т. И.**

**Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф. Аубакиров Е.А.,**

**Бурханбеков К. Е.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*[dana\\_bek\\_2595@mail.ru](mailto:dana_bek_2595@mail.ru)*

Қазіргі кезде баяу кокстеу процесі дистиллят өнімдері мен металлургия саласында маңызы зор мұнай коксін алу үшін экономикалық эффективті және әмбебап процесс болып табылады.

Әлемде мұнай өңдеу зауыты төмен сапалы отындық кокстың 80-ы %, ал 20 % электродты коксты өндіреді. Баяу кокстеу қондырғыларының құрылысының қарқын алуын бірнеше себептермен түсіндіруге болады: өндірістің үлкен бөлігін қанағаттандыратын дистиллятты өнімдер мен мұнай коксін алу, қондырғылардың жоғары өнімділігі, шикізаттың көптеген түрлерін өңдеу. Ауыр мұнай қалдықтарын кокстеу – дистиллятты өнімдер алудың экономикалық тиімді жолы.

Мұнай коксін алу үшін шикізат ретінде біріншілік өңдеу қалдықтары – мазут, гудрон; екіншілік өңдеу қалдықтары – крекинг-қалдық, каталитикалық крекингтің ауыр газойлі, пиролиз шайырлары қолданылады.

Бұл жұмыста 490-510 °С температурада және 0,4 МПа қысымда мазут және гудроннан кокс алынды. Жұмыс процестің технологиялық параметрлерін қанағаттандыратын арнайы лабораториялық қондырғыда жүзеге асырылды.

Алынған мазут пен гудронның массасы 15 г-нан болды. Сәйкесінше 2,80г және 3,40 г мөлшерде кокс алынды. Кокстан бөлек сұйық дистилляттар, газ түзілді. Мазутты кокстеу кезінде түзілген сұйық дистилляттар мөлшері 8,0 г құраса, гудронды кокстеу кезінде 7,75 г мөлшерде сұйық дистилляттар түзілді.

Алдағы уақытта алынған кокс құрамындағы күкірт мөлшерін анықтау, сұйық дистилляттардың топтық көмірсутектік құрамын анықтау үшін хроматографиялық анализ жүргізу, сонымен қатар физикалық-химиялық касиеттерін зерттеу негізгі мақсат болып табылады.



## МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ГИДРООҚШАУЛАҒЫШ ҚАСИЕТКЕ ИЕ СҰЙЫҚ РЕЗИНА АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Қалдыбай М.М., Иманбаев Е.И.

Жетекші х.ғ.д., профессор Оңғарбаев Е.Қ.

*E-mail: miko080796@gmail.com*

XX ғасыр басында автокөліктер жарысы кезінде жолда шаң тозаң пайда болуынан көптеген аппаттар орын алды. Бұл мәселені шешу үшін ең алғаш 1904 жылы эмульсияланған-мұнаймен жолды жабындау қолданылды. Сол сәттен бастап жолға төсеніш болатын бет ретінде мұнаймен көптеген тәжірибелер жүргізілді. Нәтижесінде 1922 жылы ағылшын химигі Хью Алан Маккей өз патентінде битумды эмульсияларды жол құрылысында қолдануды ұсынды, бұл бірнеше жылдардан кейін бүкіл әлемнің жол құрылыс саласына елеулі өзгерістер әкелді.

Қазіргі уақытта үлкен кәсіпорындар, мемлекеттік құрылым немесе кез келген жеке тапсырыс беруші болмасын өз шатырынан су ақпауын, іргетастың бұзылмауын, жер төлені, тоннельдарды, жерасты паркингтарын су алмауын қалайды. Сол себепті суға төзімділігі жоғары болатын гидрооқшаулағыш материалдарға сұраныс әрдайым болады. Бұл материалдар ішінде қазіргі уақытта сұйық шашпа гидрооқшаулағыштар кең көлемде қолданылу үстінде. Оның себебі сұйық шашпа гидрооқшаулағышының оңай қолданылуы. Бүкіл әлемде бұл материал «сұйық резина» атты атаумен әйгілі. Сұйық резина – екікомпонентті битумды-полимерлі эмульсия. Жер бетінде битум шектеулі болғандықтан, оны мұнай қалдықтарынан (гудрон, мазутты тотықтырып) жол битумдарын бөліп алады.

Ұсынылып отырған технология бойынша мұнай қалдығын БНД 90/130 маркалы 67 мас. % битум алып, оны 2-6 % аралығында полимермен (латекспен) модифицирлеп, жоғары жиілікті коллоидты диірменде 24 % су және 3 % эмульгатор қосу арқылы битумды-полимерлі эмульсия алынды. Жұмыс барысында битумның маркасын анықтау мақсатында оның созылғыштығын, еру температурасын, тұтқырлығын анықтау анализдері жүргізілді. Битумды эмульсия тұрақты болу үшін көптеген тәжірибелер жүргізілді. Негізгі шикізат ретінде битумның БН 90/10, БНД 90/130, БНД 60/90, маркалары, гудрон, сонымен қатар мазут қолданылды. Нәтижесінде ең оптималды гудронды жоғары температурада (240 °С) бірнеше сағат (4-6) бойы тотықтыру (ауа беру жылдамдығы 200 мл/мин) арқылы битум алынды.

Алынған өнімнің сапасын анықтау үшін оның созылғыштығы, балқу температурасы, судың бөліну жылдамдығы анықталды сонымен қатар су өткізгіштігі бақылау мақсатында өнімді белгілі материал бетіне жағылды. Нәтижесінде теориялық мәліметтерге сәйкес келетін, ±1 қателікте сұйық резина алынды. Бұл материалды одан әрі дамыту мақсатында тәжірибелер жалғасын табады.

## КӨМІРГЕ ЕРІТКІШТЕРДІҢ ЖОҒАРЫ КРИТИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЭКСТРАКЦИЯЛАУ ҮДЕРІСІН ЖҮРГІЗУ

**Жалғасбаева А.Ж., Махмұтқызы А.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ешова Ж.Т.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[makhmutkyzy.akmaral@gmail.com](mailto:makhmutkyzy.akmaral@gmail.com).

Көмірдің органикалық массасының және бейорганикалық компоненттерінің, топтық және элементтік құрамының әр түрлі болуы, оның физика-химиялық қасиеттеріне айтарлықтай әсер етеді. Сәйкесінше, көмірдің элементтік құрамын зерттеу және олардың қасиеттері бойынша анықтау – маңызды практикалық мәселе. Бұл мәселенің шешімі синтетикалық сұйық өнімдер және химиялық өндіріске қажетті шикізат алу мақсатында, көмір өңдеудің тиімді техникалық әдісін таңдауға мүмкіндік береді.

Әр түрлі көмірдің типтері және метоморфизм сатылары, салыстырмалы төменгі температурада ісінетіндіктен, көптеген өнімдерді бөліп алуға болады. Табиғатына қарай көмірдің ісіну мен еру қасиеттері бір-біріне жақын. Ісіну – көмірдің еріткіште “еру” нәтижесі.

Органикалық еріткіштердің жоғары критикалық жағдайларында Қияқты кен орны қоңыр көміріне экстракциялау үдерісі зерттелді. Еріткіштер ретінде этанол және ацетон қолданылды. Бастапқы көмірдің органикалық массасының реакциялық қабілеттілігін арттыру мақсатында алдын-ала механикалық белсендіру жүргізілді. Көмірді механикалық өңдеу – металл шарлар қатысында, көмірді диірменде ұсақтау.

Көмірге экстракциялау үдерісін көлемді  $25 \text{ дм}^3$  жоғары қысымды қондырғыда  $235\text{-}241 \text{ }^\circ\text{C}$  температура аралығында,  $4,7\text{-}6,3 \text{ МПа}$  қысымда жүргізілді.

Көмірді экстракциялау нәтижесінде алынған сұйық өнімдердің құрамы ИҚ-Фурье спектроскопия әдісімен зерттелді. Зерттеу нәтижелері ацетонды экстракт құрамында  $3000\text{-}3100 \text{ см}^{-1}$  аймағында СН-ароматты қосылыстар тобына сай жұтылу жолақтарын,  $2925, 930 \text{ см}^{-1}$  аймақтарында  $\text{CH}_2$ -нафтенді топтардың валенттік диформациялық тербелістеріне тән жұтылу жолақтарын көрсетті. Жұтылу жолақтары  $1713 \text{ см}^{-1}$  аймағында алифатты карбон қышқылдарының тербелістері, ал фенолдар мен спирттердің ОН-топтарының жұтылу жолақтары  $3407, 1222 \text{ см}^{-1}$  аймағында анықталды.

Этанолды экстракт құрамында келесі құрылымды фрагменттердің жұтылу жолақтары анықталды: фенолды және спиртті гидроксилдердің – ОН және С–О байланыстары ( $\nu, \text{см}^{-1}$ :  $3395, 1047 - 1087, 1274$ ), нафтенді көмірсутектер ( $\nu, \text{см}^{-1}$ :  $2900, 2977, 1453, 1382$ ), құрамында қос байланыстары бар ( $\nu, \text{см}^{-1}$ :  $1646$ ) алкилді тізбектер ( $\nu, \text{см}^{-1}$ :  $879, 694$ ). Зерттеу нәтижелері этанолды экстракт құрамында оттекті органикалық қосылыстардың мөлшері ацетонды экстрактіге қарағанда артатынын көрсетті.

## КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА ҰЗЫН ТІЗБЕКТІ АЛЬФА – ОЛЕФИНДЕРДІҢ ОЛИГОМЕРИЗАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ

**Омарова А.Б.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Журтбаева А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
*aktolkin\_95@list.ru*

Қазіргі таңда Қазақстанда көлік, әуе және космостық техникаларға қолданылатын синтетикалық базалалық майларға сұраныс өте үлкен. Сондықтан базалық майларды өндіру негізгі мәселелердің бірі. Тауарлық жағар майлар екі түрге бөлінеді: минералды және синтетикалық. Синтетикалық майлар әлемнің үздік мұнай – химия фирмаларынан, соның ішінде Шеврон, Шелл, Мобил және т.б алынатын болса, минералды майлар негізінен Ресейден алынады. Химиялық құрамы жағынан поли – альфа – олефинді майлар тармақталған ұзын тізбекті көмірсутектерден тұрады.

Жұмысты жүргізу мақсаты – катализатор қатысында ұзын тізбекті альфа олефиндердің олигомеризациясын зерттеу.

Бұл жұмыста олигомеризациялау процесін аргонды үздіксіз жіберіп отыру арқылы, интенсивті электромагнитті араластырғышта, олефин мен катализатордан тұратын реакциялық массаны 6 -8 сағат бойы араластырдық. Содан соң реакциялық массаны NaOH – тың сулы ерітіндісінде гидролизденіп, эфирде экстрагирленді.

Алынған реакция өнімін газ – сұйық хроматография және инфра қызыл спектрі әдістерімен талданды. Олефин олигомеризациясына температураның әсерін 10°C – 100°C аралығында зерттелді. Егер температура 10° болғанда олефин конверсиясы 8% - құраса, құраса, 40°C температурада олефиндердің сандық айналуы 85% - ға жетті.

## СУ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭНДОКРИНДІ ДЕСТРУКТОРЛАРДЫ АНЫҚТАУДАҒЫ ҚАТТЫ ФАЗАЛЫ МИКРОЭКСТРАКЦИЯНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Оңласынқызы Д.\*, Алимжанова М.Б.

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*Физико-химиялық зерттеу және талдау орталығы*

*\*[dana.chemistry@mail.ru](mailto:dana.chemistry@mail.ru)*

Соңғы он жылдың ішінде ауыл шаруышылығында, дәрі-дәрмектер шығаруда, косметика мен тұрмыстық химияда түрлі химиялық және гормондық заттарды пайдалану, су сапасының нашарлауына әкеліп соқтырды. Су құрамының химиялық ластағыштармен аз мөлшерінде де ластануының өзі тұрғындар денсаулығына ауыр зардап тигізуі әлем ғалымдарының алаңдатушылығын туғызуда.

Ағынды сулар жүйесі арқылы қоршаған ортаға түсетін эстроген, этинилэстрадиол, эстрадиол және т.б. синтетикалық және табиғи гормондар тірі ағзалардың эндокринді жүйесін бұзатын қасиет көрсетеді. БҰҰ зерттеулері тұрғындар денсаулығы мәселесін, оның ішінде ер балаларда крипторхизмнің дамуына потенциалды әсері, әйелдерде сүт безі рагы, еркектік без рагы, қалқанша безі рагы және жүйке жүйесінің бұзылуы осындай химиялық заттардың әсерінен екендігін дәлелдеп отыр. Мұндай мутациялардың негізгі себебі – көл суларында гормонды препараттардың құрамына кіретін этинилэстрадиолдың шамадан тыс мөлшері

Қазақстанда су объектілерінен эндокринді деструкторларды анықтауға қатысты зерттеулер жүргізілмегендіктен тұқым қуалаушылық аурулармен ауыратын тұрғындардың санының өсу болжамы бар. Бұл аурулардың басты себебі эндокринді деструкторлардың кері әсері болуы мүмкін.

Жұмыстың мақсаты ауыз су құрамынан және планктондағы эндокринді деструкторды анықтаудағы қатты фазалы микроэкстракцияның параметрлерін оңтайландыру.

Зерттеу жүргізу барысында газды хроматография мен масс-спектрометрлі детектрленген әдістері қолданылды. Бұл әдістер кез-келген матрицада ұшқыш органикалық қосылыстарды анықтауда жоғары сезгіштік пен талғампаздылықты қамтамасыз етеді.

Зерттеу нәтижесінде ҚФМЭ-нің оңтайлы параметрлері анықталды: экстракция уақыты – 20 мин, экстракция температурасы - 95°C, инжектор температурасы - 250°C.

Зерттеулер оңтайландырылған әдістің су нысандарының барлық түрлерінде атразин, диэтилстилбестрол, гексестерол, этинилэстрадиол, местерелон, эстрон, эстрадиол, норгестрел тәрізді гормон түрлерін анықтауға мүмкіндік беретінін көрсетті.

## АҚШАТАУ ӨңІРІНДЕГІ ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ АНЫҚТАУ

Өскенбай А.Қ., Дуйсенкулова А.Ш., Шалабаев Ж.С.

Ғылыми жетекші: PhD Сатыбалдиев Б.С.

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

Қазіргі кезде тәуелсіз елімізде өндірістің дамуына орай экологиялық жағдай жылдан-жылға нашарлауда. Қоршаған ортаны ластаушылардың бірі- ауыр металдар. Бұл - тығыздығы темірдің тығыздығынан жоғары болатын түсті металдар тобы. Оларға: Zn; Pb; Sn; Mn; Cu; Hg; Cd; Co; Ni; Mo; Cr және т.б. жатады. Ауыр металдар бүйрек, бауыр, буын сияқты мүшелерде жинақталып адам денсаулығына түрлі әсерлерін тигізеді. Ауыр металдар организмге су, топырақ, тағам арқылы түседі.

Еліміздің Қарағанды облысы, Шет ауданы, Ақшатау ауылында жоғарыда атап өткен ауыр металдардың үлкен қоры бар. Бұл жерде 1936-1997 жылдар аралығында ірі вольфрам-молибден кенін өңдейтін таулы- металлургиялық комбинат жұмыс жасаған. Бүгінгі таңда комбинат істен шықса да, зардабын ауыл тұрғындарына тигізіп отыр. Ақшатау ауылы комбинат қалдықтарының үймесінің (отвал) маңында орналасқан. Жауын-шашыннан жиналған су жер асты суларына қосылып, ауыл тұрғындарының ауыз суын ластап отыр. Сонымен қатар, жаз мезгіліндегі ыстық әсерінен буланған су қышқыл жаңбырлардың жаууына әкелді. Нәтежиесінде су мен қатар топырақ та ластанған.

Зерттеу жұмысының барысында Ақшатау ауылының әр жерінен су және топырақ үлгілері алынды. Алынған сынамалар алдымен талдау жасауға дайындалды, барлық үлгіреден екі данасы алынды. Бұл сынамалардың құрамындағы Co; Cd; Cr; Cu; Fe; Mn; Mo; Ni; Zn; иондарының концентрациясы оптико-эмиссиялық спектрометр құрылғысы (OPTIMA 8000) арқылы анықталды. Алынған нәтижелер өңделіп ШРК мен салыстырылды.

Анализ қорытындысы бойынша алынған сынамалардың құрамындағы ауыр металдар ШРК есебінен төменде көрсетілгендей жоғары болды:

•1-сынамада: Co 3,23 есе ; Cr 3,87 есе; Cu 5,4 есе; Mn 0,1 есе; Ni 5,13 есе; Zn 1,26 есе;

•2-сынамада: Co 1,155 есе ; Cr 7,21 есе; Cu 8,37 есе; Mn 0,1 есе; Ni 5,36 есе; Zn 2,77 есе;

Осы нәтижелерге сүйене отырып, Ақшатау ауылының топырақ және су қорлары тұрмыста, мал шаруашылығында және құрылыста қолдануға жарамсыз екені анықталды. Болашақта таңдамалы шаймалау әдісін қолдана отырып, қышқыл жаңбыр жауған кезде жер асты еспе сулары қаншалықты ауыр металдармен ластатанатынын зерттеу жоспарлануда.

## ҚОҢЫР КӨМІРДІ ЕРІТКІШТЕРДІҢ ЖОҒАРЫКРИТИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ӨНДЕУ

Сағындықова М.К., Садыкова А.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Ешова Ж.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[aidana.sadikova@gmail.com](mailto:aidana.sadikova@gmail.com)

Қазіргі уақытта отынды-энергетикалық дағдарыс – дәстүрлі энергия көздерін тиімді қолданудың альтернативті әдістеріне мұқтаж. Көмір – химиялық және мұнайхимиялық өндірістің органикалық шикізатының альтернативті көзі. Көмірді өндеудің белгілі технологиялары, атап айтқанда пиролиз, кокстеу, жартылай кокстеу үдерістері көп энергияны қажет етеді, өнімділігі төмен және органикалық заттардың төмен конверсиясымен сипатталады. Осыған байланысты, көмірді өндеудің тиімділігі жоғары әдістерін қарастыруға арналған ғылыми-зерттеу жұмыстарының өзектілігі зор. Мұндай әдістердің біріне көмірді әртүрлі еріткіштермен өндеу арқылы экстракциялау үдерісін жүргізуді жатқызуға болады. Экстракция үдерісі көмір макромолекуласының кеуектерінде орналасқан төмен молекулалы компоненттердің еруі және көмірдің органикалық массасын құрайтын макромолекулалар арасындағы донорлы-акцепторлы байланыстардың үзіліп, осы байланыстың орнына еріткіштің макромолекуласын енуі негізінде жүзеге асады.

Бұл жұмыста Қияқты кен орны қоңыр көмірін еріткіштің жоғары критикалық жағдайларында өндеу арқылы экстракциялау үдерісін жүргізу қарастырылған. Көмірдің органикалық массасының реакциялық қабілеттілігін арттыру мақсатында, көмірге алдын-ала шар тәрізді МЛ-1 диірменінде 15 минут аралығында механикалық өндеу жасалынған. Көмірді механикалық өндеу – көмірдің аздаған мөлшерін металл шарлармен ұсақтауға негізделген. Көмірді органикалық еріткіштердің жоғары критикалық жағдайларында өндеу үдерісі көлемі  $0,25 \text{ дм}^3$  болатын жоғары қысымды автоклавта,  $234\text{-}267 \text{ }^\circ\text{C}$  температура мен  $4,2\text{-}4,9 \text{ МПа}$  қысымда жүргізілген. Еріткіштер ретінде: қ-гептан мен қ-гексан алынған.

Экстракциялау үдерісінен алынған сұйық өнімдердің құрамын ИҚ-Фурье спектроскопия көмегімен зерттеу нәтижелері гександы экстракт құрамында ароматты сақиналарды байланыстыратын эфирлі көпіршелердегі көміртектотек байланыстарының деструкциясы жүзеге асатындығын көрсетті. Ал еріткіш ретінде гептанды қолданған жағдайда экстракт құрамында эфирлі, фенолды, карбоксильді топтар санының азаюы байқалады.

Сонымен экстракциялау үдерісінен алынатын сұйық өнімдердің құрамы еріткіш табиғаты мен үдерістің температуралық режиміне тәуелді.

## ПОЛИОЛЕФИНДІ БАЗАЛЫҚ МАЙЛАРДЫ СИНТЕЗДЕУДЕ АЛЬФА-ОЛЕФИНДЕРДІҢ ОЛИГОМЕРИЗАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ.

Саметов Н.С

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Журтбаева А.А

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*samatov.n@mail.ru*

Қазіргі уақытта көптеген елдерде ұзын тізбекті  $\alpha$ -олефиндерді олигомерлеу технологиясы қарқынды дамуда. Қазақстанда базалық майлар өндірілмейді. Бірақ Қазақстан базалық майларды алуға қажетті шикізат көзін экспорттайтын маңызды ел болып табылады.

Біздің елде қолданылатын базалық, синтетикалық және минералды майлар шетелдерден әкелінеді. Базалық майларды алу технологиясы Қазақстанда елбасының 2009 жылғы жолдауында басты мәселенің бірі екені айтылды. Қазіргі кезге дейін бұл мәселе әлі шешімін таппады. Бірақ сырт елдерден келген жағар майларды бөлшектеп тасымалдау іске асырылуда. Мұндай технологияларға ие фирмалар өздерінің «ноу-хау» деп есептеген тұстарын құпия сақтап, дайын майларды сатады.

Олефиндердің олигомеризациясын құрғақ аргонмен атмосферада интенсивті үздіксіз электромагнитті араластырғыш көмегімен реакциялық массаны араластырып, термостатты кептірілген реакторда жүргізілді. Олефиннің мөлшерін 10 ммоль өлшеп колбаға құйып, сосын катализаторды  $AlCl_3$  есептеп алынған өлшемін араластыра отыра, 6-8 сағат реакцияны жүргіздік.

Алынған қоспа  $NaOH$ -тың сулы ерітіндісінде гидролизденді. Органикалық қабаты эфирде экстрагирленіп,  $Na_2CO_3$ -та реакция бейтарапталғанша шайылып,  $CaCl_2$ -да кептірілді.  $10 - 50^\circ C$  интервал аралығында және атмосфералық қысым жағдайында – олефиндерді катализатор қатысында олигомеризациялау жүргізілді. Бастапқы затпен реакция өнімдері ИК-спектролизда және құрамы ГСХ әдісімен зерттелді.

## АКТИВАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЖЁЛТОГО ФОСФОРА В КООРДИНАЦИОННОЙ СФЕРЕ ХЛОРИДА МЕДИ(II)

Сандыбаева Г.Т.

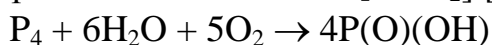
Научный руководитель: д.х.н., доцент Акбаева Д. Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы

*e-mail: nazka-95@mail.ru*

Разработка “бесхлорных” методов синтеза производных фосфора напрямую из жёлтого фосфора является одной из приоритетных задач химии фосфорсодержащих неорганических и органических соединений и химической технологии в связи с возрастанием требований экологической чистоты и эффективности индустриальных процессов. По традиционной промышленной технологии сырьём для получения ценных фосфорсодержащих соединений являются хлориды фосфора  $PCl_3$ ,  $PCl_5$ ,  $POCl_3$ ,  $POCl_3$ . Многостадийный промышленный процесс сопровождается выделением большого количества хлороводорода, что вызывает дополнительные расходы на его нейтрализацию и снижает выход фосфорсодержащих продуктов, а также создаёт серьезные экологические проблемы.

Нами была изучена реакция окислительного гидролиза жёлтого фосфора ( $P_4$ ) в мягких условиях ( $40-60\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $P_{O_2} = 1\text{ атм}$ ) в присутствии хлорида меди(II) с молярными отношениями  $[CuCl_2]:[P_4] = 1:1, 3:1\text{ и }6:1$ .



Методами кинетики и волюмометрии установлены кинетические закономерности формирования ортофосфорной кислоты в результате реакции окислительного гидролиза жёлтого фосфора в кислородной атмосфере. Выходы фосфорной кислоты получены фотоколориметрией и составили в среднем 20-40 %. Изучено влияние концентраций реагентов (катализатора, жёлтого фосфора, кислорода) и температуры на скорость реакции. Построенные на основании экспериментальных данных кинетические и конверсионные кривые проходят через максимум. Количество поглощённого кислорода составило 3-5 моль, что соответствует стехиометрии реакции. Длительность опытов зависит от соотношения  $[CuCl_2]:[P_4]$  и составила 30-100 минут. Максимальные скорости поглощения кислорода достигаются при  $40\text{ }^\circ\text{C}$  при молярном соотношении реагентов  $[CuCl_2]:[P_4] = 1:1$  и при  $60\text{ }^\circ\text{C}$  при  $[CuCl_2]:[P_4] = 3:1\text{ и }6:1$ .

Установлено, что реакция окисления  $P_4$  в водных растворах протекает по окислительно-восстановительному механизму через ключевые стадии восстановления ионов  $Cu(II)$  жёлтым фосфором до ионов  $Cu(0)$  с образованием фосфорной кислоты, окисления ионов  $Cu(0)$  ионами  $Cu(II)$  до ионов  $Cu(I)$  и реокисления ионов  $Cu(I)$  кислородом до ионов  $Cu(II)$ .



## СҰЙЫҚ ФАЗАДА ТОЛУОЛ ЖӘНЕ О-КСИЛОЛДЫҢ ТОТЫҒУ РЕАКЦИЯСЫНА АУЫСПАЛЫ ВАЛЕНТТІ МЕТАЛДАР НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА КАТАЛИЗДІК ЖҮЙЕЛЕР

Султанова Ж. Б., Жұмат А.Ә.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., доцент Ташмұхамбетова Ж.Х.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*2beliq@bk.ru*

Мұнайхимия өндірісінде алкилароматты көмірсутектерді сұйық фазада ауыспалы валентті металдар негізіндегі катализатормен, оттегі қатысында тотықтыру процесі келешегі мол әдістердің бірі болып табылады.

Қазіргі таңда органикалық химия және мұнайхимия синтезінде толуолды тотықтыру барысында бензальдегид, ал о-ксилолды тотықтыру арқылы фталді қышқылды алудың маңызы зор.

Жұмыста маңызды органикалық қосылыстарды алу мақсатында сұйық фазада алкилароматты көмірсутектерді тотықтыру процесі үшін ауыспалы валентті металдар негізіндегі жаңа катализдік жүйелер жасалды.

Ғылыми-зерттеу тәжірибесі сұйық фазада толуол және о-ксилолды тотықтыру оптималды 75°C температурада және 1 атм. қысымда:  $\text{Co}^{+2}/\text{ПЭИ}$ ;  $\text{Co}^{+2}/\text{ПАА}$ ;  $\text{Co}^{+2}/\text{КМЦ}$ ;  $\text{Co}^{+2}/\text{хитозан}$ ; диатомит+ $\text{Co}^{+2}$  20%;  $\text{Co}^{+2}/\text{HCl}$ ;  $\text{Co}^{+2}/\text{H}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{Co}^{+2}/\text{H}_3\text{PO}_4$  катализаторларында, еріткіш ацетонитрил қатысында минутына ~400 айналым жылдамдықта шайқайтын катализдік «уткада» жүргізілді. Реактор оттекті жіберуге арналған термостатталған бюреткамен және катализдік жүйенің потенциалын өлшеу үшін платиналы электродпен жабдықталған.

Алынған нәтижелерге байланысты, толуолды тотықтыру процесінде оптималды катализатор  $\text{Co}^{+2}/\text{ПАА}$  ( $W_{o2}=2,3 \cdot 10^5$  моль/л·с), ал о-ксилол үшін  $\text{Co}^{+2}/\text{хитозан}$  ( $W_{o2}=3,0 \cdot 10^5$  моль/л·с) анықталды. Алайда, қосымша экспериментті жүргізу қажет.

## МҰНАЙ БИТУМДЫ ЖЫНЫСТАРДЫҢ МИНЕРАЛДЫ БӨЛІКТЕРІНЕН БЕТОН АЛУ

**Талғатов Р.Ә.**

**Ғылыми жетекші: PhD Тілеуберді Е.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[talgatov\\_rayymbek@mail.ru](mailto:talgatov_rayymbek@mail.ru)*

Мұнай өнімдері әр мемлекетте әртүрлі маңызды рөл атқарады. Энергетикалық қорларды тұтыну мөлшерінің өсуі мен әлемдегі экономикалық жағдайдың жақсаруы мұнай өнімдеріне тәуелді екенін көрсетті. Мұнай мен мұнай өнімдерінің қорларының азаюы энергияны үнемдеуге және энергияның басқа ресурстарын іздеуге мүмкіндік береді. Дәстүрлі мұнай қорының шектеулі болуы, мұнайды қолдану жоғары қарқынмен және мұнай шикізатына бағаның өсуі көмірсутек шикізатына баламалы көздерін іздеу керектігін көрсетті. Ең бағалы көздердің бірі болып мұнайбитумды жыныстар саналады.

Мұнайбитумды жыныстар (МБЖ) түрлі өнімдерді алуда альтернативті шикізат болып табылады. МБЖ -ның органикалық бөлігін бөліп алғаннан кейін оның минералды бөлігі жоғары белсенділікке ие болады, соның арқасында өңдеуге үлкен шығындарды қажет етпейді, ал оның негізінде жасалған заттар өздерінің физика-химиялық қасиеттерінің, әсіресе тұзға тұрақтылығы бойынша осы сияқты шикізаттарда, дәстүрлі шикізаттардан асып түседі.

Бетон – белгілі мөлшерде алынатын щебеннен (гравийден), құмнан, қоспалардан тұратын бетондық қоспаның қалыпталуы және қатаю нәтижесінде пайда болатын жасанды тас материалы. Бетондар өнеркәсіптік, азаматтық, гидротехникалық және басқа да ғимараттарда кеңінен қолданылады. МБЖ-ның экстракциямен алынған минералды бөлігі жай құм ретінде және термиялық жолмен алынған бөлігі гидрофобты қасиетке ие құрылыс материалдары ретінде қолдану ұсынылады.

Бұл жұмыста бетон қоспасына белгілі мөлшерде мұнай битумды жыныстарды термиялық жолмен өңдеуден алынған минералды бөлігін қосып, құрылыста пайдалынатын бетон алынды. Тәжірибе нәтижесінені бойынша, алынған бетон үлгілері беріктігі және суға тұрақтылығы жағынан жақсы көрсеткіштермен ерекшеленді.

## КҮМІС ХЛОРИДІ НЕГІЗІНДЕГІ НАНОБӨЛШЕКТЕРДІ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ АКТИВТІЛІГІ

Түгелбай С.

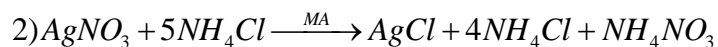
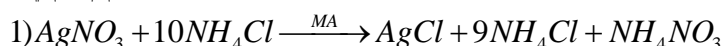
Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Уралбеков Б.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

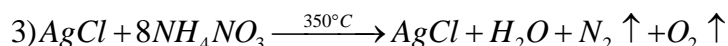
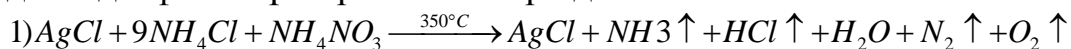
[t.sapar96@mail.ru](mailto:t.sapar96@mail.ru)

Қазіргі таңда күміс хлориді негізіндегі нанокөміпозиттер ғылымның көптеген салаларында фотокализатор, жартылай өткізгіш, антибактериалдық заттар ретінде кеңінен қолданылуда. Осы себептерге байланысты күміс хлориді негізіндегі нанобөлшектердің жаңа, тиімді, қарапайым синтез жолдарын ойлап табу және нанокөміпозиттердің қасиеттерін, әсіресе фотокализаторлық белсенділіктерін анықтау ерекше қызығушылық тудырып отыр. Ұсынылып отырған әдісіміз қарапайым, экономикалық арзан, аз уақыт алатын әдіс болып табылады. Әдіс құрғақ ортада ион алмасу реакциясын сұйылтқыш қосып механохимиялық жолмен жүргізуге, сонымен қатар, мақсатсыз өнімнен арылу үшін белгілі температурада қыздыруға негізделген.

Механохимиялық жолмен күміс хлоридінің нанобөлшектерін алу үшін келесі 3 жүйе таңдалды:



Қатты фазалы ион алмасу реакциясы планетарлы диірменде болат шарларымен үгіту арқылы жүргізілді. Планетарлы диірмен айналу жиілігі 300 айн/мин, үлгі мен шар арақатынасы 1:20 болды, болат шарлардың диаметрі  $d=0,5$  см. Механоактивтендіру бөлме температурасында, 20 минут ішінде жүргізілді. Алынған ұнтақ өнім құрамындағы мақсатсыз заттар  $350^\circ C$  температурада газды фазаға ұшырылып жіберілді:



Алынған күміс хлориді нанобөлшектері күн саулесі астында органикалық бояғыш заттарды фотокализаторлық ыдырату кезінде жоғары белсенділік көрсетті. Нанобөлшектердің фотокализаторлық қасиеттері салыстырылды және олардың белсенділігіне бастапқы реакцияға қосылған сұйылтқыштың әсері анықталды. Сұйылтқыш ретінде  $NH_4NO_3$  қолданылып алынған күміс хлориді нанобөлшектері органикалық бояғыш метилен көгін (0.1г/л) күн саулесі астында 30 мин ішінде толықтай ыдыратып, ең жоғары фотокализаторлық белсенділікті көрсетті.

## РЕЗЕҢКЕ ҮГІНДІЛЕРІНЕН АЛЫНҒАН КӨМІРТЕКТІ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫ

Утебай Ғ., Қалибек Н.

Ғылыми жетекші: PhD Тілеуберді Е.

*ал-фараби атындағы қазақ ұлттық университеті*

Соңғы жылдары көптеген мемлекеттерде, жалпы әлемде өндірістік қалдықтарды қайта өңдеу мәселесі күрделі сұраққа айналып отыр. Соның қатарында автокөліктің тозған дөңғалақтары мен резина техникалық бұйымдарды түрлендіру. Ол көптонналы полимерлі қалдықтардың бірі. Тозған дөңғалақтар құрамында құнды шикізат бар, айталық: резина – 66 %, текстильді корд – 17 %, металл – 16 %-ға дейін. Сондықтан дөңғалақтары бөлшектеу алдында оны металл корды мен синтетикалық кордтан тазартып алу керек. Мысалы, резина ұнтағында металл бөлшектері массаның 0,01-0,03 % аспауы шарт. Диаметрі 3-8 мм резина ұнтағына қарағанда, 0,7 мм (0,18-0,5 мм) өлшемді резина ұнтағының қолдану аясы өте кең.

Тозған дөңғалақтары қайта өңдеу барлық дамушы мемлекеттерге экологиялық және экономикалық маңызы бар мәселе болып табылады. Резина техникалық бұйымдарға халық шаруашылығының мұқтаждығы жыл сайын өсуде. Осы қажеттіліктерді қанағаттандыру жаңа және қолданыстағы объектілерді қайта құру құрылысы; оларды пайдалану мерзімдерін ұлғайтуды қамтамасыз ететін, жылдық өнімдердің сапалық көрсеткіштерін жақсарту; технологиялық және қосымша өндірістік процестерді жетілдіру есебінен болады. Резиналық ұнтақ – дисперсиясы әртүрлі және форма өлшемдері де әртүрлі резина ұнтағы өзінің неізгі құрылымында бастапқы резинаның молекулярлық құрылысын және эластомерлі қасиеттерін сақтап қалады. Ал бөлшектердің бетін резиналық ұнтақ қасиетін жақсарту мақсатында активтендіруе болады. Ол бөлшек бетінің қабатын девулканизациялап, модификациялап, химиялық немесе физика-химиялық өңдеу арқылы іске асырылады.

Бұл жұмыста резине үгінділерін термиялық өңдеу процесі 300°C-тен 400°C-қа дейінгі температура аралығында жүргізілді. Өңдеудің 300°C температурасында алынған көміртекті материалдың шығымы 74% болған. Ол өңдедің 350°C температурасында азайып, 52,8% төмендеген. Термиялық өңдеудің соңғы 400°C температурасында мақсатты өнімнің шығымы не бары 0.5% құраған.

Тәжірибе нәтижелеріне сәйкес, резине үгінділерін термиялық өңдеудің температуралары артқан сайын алынған көміртекті материалдардың шығымы азая беретіндігі көрсетілген. Бұл шикізатты жоғары температурада күйдіру барысында, газ тәрізді бөлшектердің көбірек шығатындығымен түсіндіріледі.

## АСФАЛЬТТЫ БИТУМДЫ ЗЕРТТЕУ

**Шоданов С.К.**

**Ғылыми жетекші: Уалиев Ж. Р.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
*shodanov.sabit@gmail.com*

Органикалық байланыстырушылар дегеніміз – қара немесе қара қоңыр түсті физикалық күйі бойынша қатты қою созымтал немесе сұйық болып кездесетін заттар. Олар физика-механикалық қасиеттерін өзгертуге қабілетті. Әдетте, органикалық байланыстырушылар күрделі дисперсті жүйені құрайтын жоғары молекулалы көмірсутектердің араласуынан және оның оттегімен азотпен күкіртпен қосылған бейметалдық туындыларынан тұрады.

Битумдар (латын тілінің bitumen – тау шайыры, мұнай) – қатты және шайыр тәріздес өнімдер. Битумдар қоңыр қара түсті созылмалы мұнай өнімдері және сұйық жартылай қатты қатты болып келеді ол маркасына және атқаратын қызметіне байланысты.

Жол битумдары мынадай талаптарға сай болуы керек:

- жоғары температурада өзінің тұрақтылығын сақтау, яғни жылуға төзімді;
- теріс температурада созылымдылық қасиетін, яғни суыққа төзімді;
- сығуға, ұруға, қозғалушы көліктің әсерімен үзілуге төзімді;
- құрғақ және ылғал минералды материалдың бетімен жақсы жабысуды қамтамасыз ету;
- көп уақыт бастапқы тұтқырлықты және төзімділікті сақтау құрылыс битумдарының созымдылығы аз, қаттылау болуы керек.

Битумдар құрамына кіретін май қосылыстарының сипаттамасы мынадай. Қалыпты және изоқұрылымды 26 және одан да көп көміртегі атомдары бар пропинді қосылыстардың тығыздығы 0,79-0,82 г/см<sup>3</sup> (790-820 кг/м<sup>3</sup>), рефракция коэффициенті 1,44-1,47, молекулалық салмағы 240-600, қайнау температурасы 350-520<sup>0</sup> С, балқу температурасы 53-90<sup>0</sup>С. Нафтенді құрылыстағы-лардың құрамы 20 дан 35дейін көміртегі атомдарынан тұрады, тығыздығы 0,82-087 г/см<sup>3</sup>(820-870 кг/м<sup>3</sup>), рефракция коэффициенті 1,47-1,49, молекулалық салмағы 450-650. Ароматты қосылыстар-дың монодан полициклдікке өткенде алифатты тізбектері қысқар-ады. Моно тізбекті ароматты қосылыстардың – битумдардан бөлігін алғандардың рефракция коэффициенті 1,5350-1,059, молекулалық салмағы 450 –620 : би- тізбектердің рефракция коэффициенті 1,535- 1,59 , молекулалық салмағы 430 – 600, политізбектері сәйкесінше рефракция коэффициенті 1,59 жоғары , молекулалық салмағы әдетте 420- 670.

## СИНТЕЗ БИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ МЕЗОПОРИСТЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ

**Жигербаева Г., Ахатай Ж., Умбеткалиева К.**

**Научный руководитель: к.х.н. Василина Г.К.**

*КазНУ имени аль-Фараби, НИИ НХТuM*

*guldanzhigerbaeva@gmail.com*

Получение высококачественных низкозастывающих дизельных топлив является одной из важных задач отечественной нефтепереработки. Для ее решения используются различные гидрогенизационные процессы, среди которых особое место занимает гидроизодепарафинизация. В мировой нефтепереработке для гидроизодепарафинизации дизельных и масляных фракций используются бифункциональные катализаторы, активными компонентами которых являются платина, обладающая гидрирующей/дегидрирующей функцией, а также носитель, обладающий кислотными свойствами

Перспективными компонентами катализаторов гидроизомеризации, на наш взгляд, являются структурированные мезопористые алюмосиликаты. Как кислотные компоненты катализаторов гидроизомеризации, мезоструктурированные алюмосиликаты представляют интерес благодаря особенностям своей структуры, поскольку размер их пор превышает размер большинства молекул, входящих в состав сырья.

В связи с этим постановка задачи по разработке активных и селективных катализаторов гидроизомеризации высших n-алканов является весьма актуальной и значимой.

В настоящей работе осуществлен синтез мезопористых алюмосиликатов в которых, в качестве источников кремния был использован тетраэтилортосиликат, в качестве алюминия – изопророксид алюминия и нитрат алюминия. В качестве темплата был использован гексадециламин.

Наличие мезопористой и упорядоченной структуры в алюмосиликатах Al-HMS подтверждено данными низкотемпературной адсорбции/десорбции азота, дифракции рентгеновских лучей и электронной микроскопии.

Установлено, что для материалов Al-HMS характерно в основном наличие слабых кислотных центров. Как следует из данных ТПДА промотирование катализаторов на основе мезопористых алюмосиликатов с различным соотношением Si/Al никелем приводит к повышению концентрации кислотных центров на 30-40 мкмоль/г и сдвигу температуры максимума в более высокотемпературную область, что указывает на формирование более сильных кислотных центров катализаторов. Наибольшей концентрацией и силой кислотных центров характеризуется образец катализатора Ni/Al-HMS-бентонит с соотношением Si/Al = 5 (470 мкмоль/г).

## ПОЛИМЕРЛІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ТЕРМО- ЖӘНЕ КАТАЛИЗДІК ӨНДЕУ

Тіллә Н.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Ташмұхамбетова Ж.Х.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*E-mail: tilla-96@mail.ru*

Полимерлер және резиналардың негізіндегі қалдықтарды екіншілік өңдеу арқылы энергия немесе жаңа өнімдерді алуда қосымша шикізат көзі ретінде қарастыруға болады. Осыған орай қазіргі кезде қолданылған полимерлер мен резиналарды екіншілік өңдеуге байланысты көптеген технологиялар ойластырылып жоғары тиімділікпен жүзеге асырылуда. Әлемдік деңгейде пластмассалардың негізгі құрамы 70% полиэтилен, полипропилен, полистирол және поливинилхлоридтен тұрады. Сондықтан аталмыш қалдықтарды термокатализдік өңдеу арқылы синтетикалық мұнай немесе соған ұқсас компоненттерді алуға толық мүмкіндіктер бар екені дәлелденген.

Бұл екіншілік термокатализдік өңдеумен резеңкетехникалық бұйымдар, тозған автомобиль шиналары, әртүрлі пластмасса қалдықтары, компонентті сұйық отын және жол төсенділерінің пластификаторлы қосындыларын алуға болады. Ол үшін бастапқы қалдықты өлшемі 10 мм-ге дейін ұнтақтап, сутек доноры ретінде ауыр мұнай қалдықтарымен, катализатор қатысында термокатализдік жолмен өңдейді. Катализатор ретінде металлургиялық өндірістің полиметалды қалдықтары және арзан әрі қолжетімді отандық табиғи цеолиттер негізіндегі композиттер қолданылады. Процесс 400-450 °С-та, 7-10 МПа қысымда, араластыру ұзақтығы 15-30 минутта жүргізілді.

Университет жанындағы Жаңа химиялық технологиялар мен материалдар ғылыми-зерттеу институтында көп жылдан бері көміртекқұрамды заттарды өңдеудің заманауи технологиялары жасалынған, оның ішінде пластмасса және резеңкетехникалық қалдықтарды термокатализдік өңдеу жұмыстары қарқынды жүргізілуде.

Бұл өнімдерді қазандық отын ретінде, дистилляция және гидрогенизация, бензин, дизельді фракция, және мазут алуға қолданылуға болады.

## ЕКІНШІЛІК РЕЗЕҢКЕТЕХНИКАЛЫҚ ШИКІЗАТТАРДЫ ӨНДЕУ ҮШІН КОМПОЗИТТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ

**Хамитов О.Ш., Кайрошев Д.С., Бұрханбеков Қ.Е.**  
**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Ташмұхамбетова Ж.Х.,**  
**х.ғ.д., проф. Аубакиров Е.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
*E-mail:orynbassarkhamitov@gmail.com*

Энергия- және ресурсүнемдейтін технологиялар арқылы көміртек және сутектің көзі болатын әртүрлі қатты жанатын пайдалы қазбалардың қалдықтарын, яғни көмір шаңы, тақтатас, мұнай мазуты және т.б. өңдеумен жүзеге асырылады. Сондай-ақ ресурстарды үнемдеу міндетін ерекше элементтік құрамы бар металлургиялық өндірістің полиметалды қалдықтары мен Қазақстан Республикасындағы арзан, әрі қолжетімді табиғи цеолиттерді әртүрлі технологиялық процестерге катализатор ретінде қолдану арқылы шешуге болады. Жұмыста екіншілік резеңкетехникалық шикізаттарды (автошина мен пластмасса қалдықтары 1:1) Тайжүзген кенорынының активтелген цеолиті мен ферроқорытпа қалдығының композитті катализаторы қатысында бірге термокатализдік гидрогенизациялық өңдеу процесі зерттелді. Бұл зерттеудің ерекшелігі алғаш рет қысым қатысында цикл бойынша шайқалатын режимде жұмыс істейтін катализдік реакторда (термокатализ және шикізатты гидрлеу)-(сұйық дистиллятты тікелей айдау және газды жинау) жүргізілді. Қондырғы 450 °С температурада, 7-13 МПа қысымда, 15 мин уақытта жұмыс істейді. Резеңке мен пластмассаны бірге термокатализдік гидрогенизациялық өңдеу тақтатас, көмір, тақтатас және көмір қатысында зерттелді. Үздіксіз режимде жұмыс істейтін жаңа конструкциялы реакторды қолдану алынған өнімнің шығынын реактордан алып одан әрі фракцияларға бөлуде едәуір төмендетуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде сұйық өнімдердің жалпы шығымы 32-ден 41 мас.% аралығында, газ шығымы 30-дан 35 масс.%, қатты қалдық 28-ден 32 мас.%, ал тәжірибе барысында шығын 2 мас.% құрайды, бұл шығын көрсеткіші процесті периодты режимде жүргізгенмен салыстырғанда анағұрлым төмен. Көмір қатысынсыз жүргізгенде сұйық өнімдердің, оның ішінде бензин фракциясының шығымы (180 °С дейін) жоғары болды. Термокатализдік гидрогенизациялық өңдеу арқылы алынған өнімдер ашық түсті және мөлдір болуы жаңа технологиялық қондырғының артықшылығын көрсетеді. Отын дистилляттарының тығыздығы, тұтқырлығы, кату, сүзілу және кристалдану температуралары, сыну көрсеткіштері анықталды. Алынған дистилляттардың күкірт мөлшерін, иодтық санын, көмірсутектік құрамын, октан және цетан сандарын анализдеу жүргізіледі.

Сонымен зерттеу нәтижесі көрсеткендей, процесті жүргізудің технологиясын жетілдіру және сәйкес катализаторларды қолдану шығынды барынша төмендетіп, көміртек- және сутекқұрамды шикізат қалдықтарынан сапалы отынды дистилляттар алуға мүмкіндік береді.



## КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ГИДРИРОВАНИЕ БЕНЗОНИТРИЛА ДО БЕЗИЛАМИНА НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ РЕНЕЯ

Кажипбаева М., Жаркенова Д.

Научный руководитель: д.х.н. Абильтин Т.С.

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

[abildin54@mail.ru](mailto:abildin54@mail.ru)

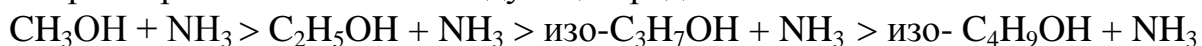
С целью интенсификации процесса каталитического синтеза бензиламина из бензонитрила были проведены исследования в присутствии различных сплавных катализаторов на основе Ni-Ренея. Каталитическое гидрирование бензонитрила проводилось в жидкой фазе в изобарно-изотермическом режиме на кинетической установке высокого давления (КУВД), позволяющей контролировать расход водорода в единицу времени. Реактор представляет собой каталитическую "утку" из нержавеющей стали. Объем реакционного сосуда - 0,15 л, число односторонних качаний 600-700 в мин. Растворитель – спирт + NH<sub>3</sub>. Гидрирование осуществляют до прекращения поглощения водорода из газовой фазы. Для анализа продуктов гидрирования были применены потенциометрическое титрование, ИКС, Фурье-спектроскопия и элементный анализ.

Сравнительные результаты гидрирования бензонитрила на трех катализаторах в низших алифатических спиртах в присутствии аммиака при давлении 3,0 МПаН<sub>2</sub> и 333 К показывают, что катализаторы Ni-Ti<sub>ск</sub> и Ni-Nb<sub>ск</sub> являются более активными и селективными по сравнению с Ni-скелетным. Выход бензиламина в присутствии аммиака (нитрил: аммиак = 1:3, г/г) на Ni<sub>ск</sub> катализаторе составляет 87-89 %, на катализаторах Ni-Ti<sub>ск</sub> и Ni-Nb<sub>ск</sub> - 96-97 и 97-99 %, соответственно.

При гидрировании бензонитрила до бензиламина в жидкой фазе под давлением водорода исследованные катализаторы по уменьшению активности располагаются в ряд:



Исследованные растворители по уменьшению скорости гидрирования бензонитрила располагаются в следующий ряд:



По выходу бензиламина последовательность расположения растворителей сохраняется.

Бензиламин применяют в производстве пластических масс, красителей, ингибиторов коррозии.

## ИЗОФТАЛО-, ТЕРЕФТАЛОНИТРИЛДЕР ҚОСПАСЫН СӘЙКЕС М-, П-КСИЛИЛЕНДИАМИНДЕРГЕ КАТАЛИЗДІК АЙНАЛДЫРУ

Ахметов Қ., Мұхитов Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д. Әбілдин Т.С.

аль–Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

[abildin54@mail.ru](mailto:abildin54@mail.ru)

Сұйық фазада нитрилдік ( $C\equiv N$ ) топты аминдік ( $NH_2$ ) топқа дейін сутекпен катализдік қанықтыру параллелді-кезекті өтетін реакциялардың күрделі процесі. Сутектенудің талғамдылығы мен тереңділігі гидрлену реакцияларының жылдамдықтарының қатынасымен, аралық қосылыстардың әрекеттесуімен және катализатордың, еріткіштің, гидрленетін қосылыстың табиғатымен, тәжірибе жүргізу жағдайымен байланысты, реакция жылдамдығы мен мақсатты өнімнің шығымы өз шырдарына жетеді сонда, қашан әрекеттесуші заттар катализатор бетінде стехиометрлік ара қатынасқа жақын болғанда.

Гидрогендеу процесі изобарлы-изотермиялық режимде жоғары қысымдық кинетикалық қондырғыда (ЖҚҚ) іске асырылады. Катализатор есебінде  $Ni:Al=50:50$  негізіндегі метал құймалары ( $Ni_{50-x} - Me_x - 50\%Al$ ) қолданылды. Катализаттың құрамындағы функционалдық топтардың барлы-жоқтығын айқындау үшін гидрлеу өнімдерінің ИҚ-спектрлері түсірілуімен бірге элементтік талдау да жүргізілді.

Алифатты спирттерде ( $C_1-C_4$ ) аммиак қатысында 4,0 МПа $N_2$  және 80 $^{\circ}C$ -да изофтало-, терефталонитрилдер қоспасын гидрлеуде м-, п-ксилилендиаминдер жоғары сандық шығыммен түрленген Н-5 катализаторында түзіледі. Спирттің молекулалық массасының жоғарылауымен изофтало-, терефталонитрилдердің гидрлену жылдамдығы төмендейді.

Жоғарыда айтылғандай әрекеттесетін заттардың катализатор бетіндегі қолайлы ара қатынасы біздің тәжірбиелерде спирттік ортада нитрил:аммиак =1:3 ара қатынасында Н-5 катализаторында байқалады. Аммиакты – спирттік ерітінділерде гидрлену жылдамдығының өсуі және м-, п-ксилилендиаминдер шығымының көбеюі (95- 97 % %) реакцияның альдиминдік механизммен өтетіндігін айтады.

Зерттелген спирттік ерітінділерде изофтало-, терефталонитрилдер қоспасының гидрленуі уақыт бойынша төмендейтін жылдамдықпен өтеді. Кинетикалық қисықтардың түрі реакция өнімдерінің катализатор бетіне үлкен шамада адсорбцияланатын процеске тән және де жүргізілген зерттеулердің нәтижелерінің көрсетуінше, реакцияның бірінші сатысында, негізінен динитрилдің нитрилдік топтарының тек біреуі гидрленетіні айқын, нәтижесінде аминонитрил түзіледі де, реакцияның екінші сатысында сол түзілген цианбензиламиннің нитрилдік тобы толық қанықтанғаннан кейін барып, жоғары сандық шығыммен ксилилендиаминдер алынады.

## AN EFFECT OF RADON ON HUMAN HEALTH

**Ibrakhim H.M.**

**Scientific adviser: Cand.of chemical sciences, associate professor  
Shekeeva K.K.**

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov*  
[elnaz09@bk.ru](mailto:elnaz09@bk.ru)

Nowadays, many people know that radiation has a detrimental effect on human health. Any person is slightly radioactive: in the tissues of the human body, one of the main sources of natural radiation is potassium-40. Consider that modern people spend up to 80% of the time in the premises - at home or at work, where they receive the main dose of radiation: although the buildings are protected from radiation from outside, in the building materials of which they are built, contains natural radioactivity. A significant contribution to human irradiation is made by radon and the products of its decay.

Radon is chemically inert natural radioactive gas, odorless, color and taste, 7.5 times heavier than air. It is formed in the process of natural radioactive decay of uranium, which is found in rock and soil. Radon can also be present in water. The main source of this radioactive inert gas is the earth's crust. Penetrating through cracks and cracks in the foundation, floor and walls, radon is retained in the premises. Another source of radon in the room is the building materials themselves, containing natural radionuclides, which are the source of radon. Most of the dose of irradiation from radon a person receives, being in a closed, unventilated room. And to reduce the concentration of radon in homes it is necessary: 1) to improve the ventilation of the house; 2) prevent the penetration of radon from the basement into living rooms; 3) installation of a system for the removal of radon in the basement; 4) sealing floors and walls.

Radon therapy is a method of physiotherapy, when radon in microdoses is used in medical baths. The high efficiency of using radioactive water for health purposes has been proved by numerous experimental and clinical studies. The effects of radon baths are reflected in their analgesic and soothing effects. They improve the recovery of nerve fibers and reduce the inflammatory process, affect the function of endocrine glands (in particular, the thyroid gland), protein metabolism. Sometimes radon water is prescribed internally for the treatment of diseases of the stomach and intestines. Like any kind of treatment, radon therapy requires increased monitoring by doctors, and under their sensitive supervision brings relief and recovery. Radon is used in the form of: water and air baths, showers, bathing in medical pools, inhalation or drinking. Despite the fact that radon in high doses is extremely dangerous in small quantities, it can be used as a treatment and prevention of certain diseases.

## ОЗОНДАУ АРҚЫЛЫ СИНТЕТИКАЛЫҚ ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЖАҚСARTУ

Дәлібай А., Кажденбек А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Мылтықбаева Ж.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы, Қазақстан

[zhannur.mylytkbaeva@gmail.com](mailto:zhannur.mylytkbaeva@gmail.com)

Бұл жұмыста табиғи цеолитті катализаторлар қатысында гидрленген, «Қаражыра» кен орнының көмірінен алынған синтетикалық дизель отынының (СДО) физика-химиялық және техникалық сипаттамалары зерттелген.

Гидрлеу арқылы синтетикалық сұйық өнім алу үшін келесі физика-химиялық сипаттамаларға сай:  $W^a$  -8,0 %,  $A^a$  -7,2 %,  $V^{daf}$  -45,4 %,  $C^{daf}$  -69,7%,  $H^{daf}$  -5,7%,  $N^{daf}$  -1,41%,  $O^{daf}$  -22,03% «Қаражыра» кен орнының көмірі пайдаланылды. Минералдық құрамы:  $SiO_2$  - 59,0%,  $Al_2O_3$ -24,54%,  $Fe_2O_3$  - 5,04%,  $CaO$  - 2,24%,  $MgO$  - 2,01%,  $TiO_2$  - 1,35%,  $K_2O$  - 1,57%,  $Na_2O$ -1,53%,  $SO_3$ -1,83%, сонымен қатар 0,39% сирек-жер металдарынан тұрады. Пастатүзгіш ретінде қайнау температурасы  $500^{\circ}C$  –тан жоғары «Қаражамбас» мұнайының ауыр фракциясы алынды. «Қаражыра» кен орнының көмірінен гидрлеу арқылы алынған сұйық өнімдердің 60%-ы қайнау температурасы  $350^{\circ}C$  болатын дистиллятты фракциялардан тұрады.

Озондауға дейінгі / кейінгі СДО физика-химиялық сипаттамалары: Тығыздығы  $20^{\circ}C$ ,  $kg / m^3$  - 0849 / 0,829; Зольділігі, % - 0,0126 / 0,0126; Кокстелу көлемі, % 0,0056 / 0005; Жарықтану температурасы,  $^{\circ}C$  - 92/92; Сыну көрсеткіші,  $n_D$  -1,4300 / 1,4335; Лайлану температурасы,  $^{\circ}C$  - -13,2 / -13,0; Фильтрациялану температурасы,  $^{\circ}C$  - -16,3 / 16,2; Қату температурасы,  $^{\circ}C$  -20,1 / 18,3; Күкірт мөлшері, % - 0,428 / 0,352; Фракциялық құрамы,  $^{\circ}C$ , Бастапқы қайнау нүктесі,  $^{\circ}C$  183/190; Айдаудың 50% температурасы,  $^{\circ}C$  - 280/269; Айдаудың 90% температурасы,  $^{\circ}C$  - 355/361; Соңғы қайнау нүктесі,  $^{\circ}C$  - 357/363; Жану жылуы,  $kJ / kg$  - 44754/44754; Цетан индексі - 53/55.

Озондаудан кейін макромолекулалар-дың полиароматты үзінділерінің терең ыдырауанан, ауыр және орта фракциялардың бөлінуінен  $C_{11}$ - $C_{20}$  үлес мөлшері 83,5 % - дан 78,45 % - ға дейін және  $C_6$  көмірсутекті топтарының түзілуі азайған. Дизель отынының зерттелген үлгісінде жай және изоқұрылысты  $-CH_3$  және  $-CH_2-$  функциональды топтары бар  $1377,23 cm^{-1}$  күшті интенсивті деформациялық тербелістермен,  $2955,82 cm^{-1}$   $2924,46 cm^{-1}$  и  $2854,67 cm^{-1}$  толқындық аймақтағы күшті интенсивті тербелістермен антисимметриялық,  $R_2NH_2^+$  функциональдық топтары бар, күшті жұтылу жолағы  $236,26 cm^{-1}$ ,  $2341,99 cm^{-1}$  болатын аминдердің тұздары мен спектрометрдегі күшті тербеліс жиіліктерінің облысы  $618,73$ - $668,04 cm^{-1}$  аралығында болатын гетероқосылыстардың болатындығы байқалды. Тәжірибелік мәліметтерді ескере отырып, көмірден алынған синтетикалық диизель отыны ДТ маркалы тауарлы отын алуға сапалы шикізат бола алады деген қорытындыға келуге болады.

## ХРОМДЫ КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫН ТОТЫҚТЫРЫП КҮКІРТСІЗДЕНДІРУ

Сайлауова Ж.М., Сейсембекова А.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., ассоц. проф. Мылтықбаева Ж.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[Zhazira-20.11@mail.ru](mailto:Zhazira-20.11@mail.ru)

Қоршаған ортаны қорғау талаптарының күшеюіне байланысты, мотор отындарының құрамындағы күкірт мөлшерін азайтудың қолданыстағы процестерін жақсартып және жаңа баламалы әдістерді іздестіру өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Осындай дәстүрлі емес әдістерге ультрадыбыспен өңдеу, сутек пероксиді және озон қатысында тотықтырып күкіртсіздендіру жатады. Тотықтырып күкіртсіздендіру процесі негізінде отындағы күкірт мөлшерінің төмендеуі, қоршаған ортаға тигізетін теріс әсерлердің азаюынан басқа, өнімнің сапасының жоғарлауы мен айтарлықтай экономикалық тиімділікке қол жеткізді.

Берілген жұмыста дизель отынын каталитикалық тотықтырғыш жүйе қатысында озонмен тотықтырып күкіртсіздендіру процесі жүргізілді. Каталитикалық тотықтырғыш жүйе ретінде ауыспалы металл тұзы ( $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ ) мен 2Na-ЭДТА қолданылды. Процесс барысында температураның, ерітінді концентрациясының, металл ( $\text{Cr}(\text{NO}_3)_3$ ) мен лиганда арақатынасының өзгерісі бойынша зерттеулер жүргізілді.

Отынның майлағыш қасиеттерін сипаттайтын негізгі көрсеткіштерінің бірі болып табылатын тығыздық мәні бастапқы  $831 \text{ кг/м}^3$ -тан  $0,25 \text{ моль/л Me:L=1:2}$  бөлме температурасы жағдайында  $823 \text{ кг/м}^3$  дейін, ал  $0,5 \text{ моль/л Me:L=1:3}$   $80^\circ\text{C}$  температурада  $812 \text{ кг/м}^3$  дейін азайды. Лайлану температурасы бастапқы дизель отынында  $-6,8^\circ\text{C}$  болса, ал отынды  $0,25 \text{ моль/л Me:L=1:2}$  бөлме температурасында өңдегенде  $-9,9^\circ\text{C}$  дейін және  $0,5 \text{ моль/л Me:L=1:3}$   $80^\circ\text{C}$  температурада  $-9,2^\circ\text{C}$  төмендеді. Отынның қозғалғыштығын жоғалтуын сипаттайтын қату температурасы бастапқы дизель отынында  $-16^\circ\text{C}$ -тан  $0,5 \text{ моль/л Me:L=1:3}$   $80^\circ\text{C}$  жағдайда өңделген үлгіде  $-19,1^\circ\text{C}$  азайды. Ал Еуростандарттармен қатаң қадағаланатын күкірт мөлшері бастапқы  $0,608 \text{ ppm}$ -нен  $0,25 \text{ моль/л Me:L=1:2}$  қатынаста бөлме температурасында  $0,229 \text{ ppm}$ -ге дейін, ал осы жағдайда  $50^\circ\text{C}$  өңдегенде  $0,176 \text{ ppm}$ -ге дейін,  $0,5 \text{ моль/л Me:L=1:3}$  қатынаста  $80^\circ\text{C}$  жағдайда  $0,172 \text{ ppm}$ -ге дейін азайтуға қол жеткізілді.

Қорыта келе, дизель отынын алдын-ала озондалған каталитикалық жүйемен араластыру арқылы тотықтырып күкіртсіздендіруде тұз концентрациясы  $0,5 \text{ моль/л}$  болатын  $\text{Me:L=1:3}$  қатынаста және  $80^\circ\text{C}$  температура жағдайы оңтайлы болды. Нәтижесінде жалпы күкірт мөлшерін  $70\%$ -ға төмендетуге қол жеткізілді.

## ПОЛУЧЕНИЕ БИТУМА ПУТЕМ ОКИСЛЕНИЯ ИЗ «УГОЛЬНОЙ НЕФТИ»

**Мухамбетжанова А.У.**

**Научные руководители: д.х.н., проф. Каирбеков Ж.К.**

**к.х.н., и.о. доцента Смагулова Н.Т.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

[aks\\_9595@mail.ru](mailto:aks_9595@mail.ru)

В настоящее время актуальной проблемой является переработка отходов и получения качественных моторных топлив путем каталитической гидрогенизации угля. Кроме того растет спрос на широко используемый во многих отраслях промышленности битум.

Поэтому в качестве объекта исследования взят пастообразный шлам «угольной нефти», образующийся после вакуумной отгонки по фракциям массы гидрогенизата, полученного ожижением угля месторождения Каражыра.

Шлам «угольной нефти» состоит из органической (48,15-48,90 масс.%) и минеральной (~51,5 масс. %) частей, поэтому его использовали для получения битума.

Нами было проведено окисление шлама «угольной нефти» путем продувания 1 кг сырья 1,4 м<sup>3</sup> воздуха на лабораторной установке в периодическом режиме при 220<sup>0</sup>С в течение 5 часов.

Физико-механических показателей полученного битума соответствуют требованиям стандарта, поэтому его можно отнести к вязким дорожным нефтяным битумам марки БНД 130/200.

Содержание смол, углеводов, асфальтена, карбена, карбоида в составе битума равно соответственно 38,0 % масс., 38,5 % масс., 22,3 % масс., 1,2 % масс. Повышенное содержание конденсированных полициклоароматических углеводов, бензольных смол увеличивает дисперсную степень битума. Количество асфальтена в вязком дорожном нефтяном битуме марки БНД 130/200 увеличилось с 13,48 % масс до 22,3 % масс.

Данные ИК-спектрального анализа подтверждает увеличение количества структурообразующих компонентов: смол и асфальтена наличие интенсивных полос поглощения, соответствующих колебаниям ароматической групп 910-650 см<sup>-1</sup>, С-О-С- групп простых эфиров 1200-1000 см<sup>-1</sup>, имеющих во всех карбонильных соединениях групп С=О, т.е 1900-1580 см<sup>-1</sup>.

Значение соотношения количества асфальтена и смол в битуме составляет 0,41, а соотношения количества асфальтена к сумме количеств углеводов и смол 0,31, поэтому его можно отнести к дорожным битумам структурного типа III.

Полученный вязкий дорожный нефтяной битум марки БНД 130/200 может быть использован в качестве покрытия дорог для легких автомобилей в дорожно-климатических зонах II и III в холодные времена года при среднемесячной температуре от -10<sup>0</sup>С до -20<sup>0</sup> С .

## КОКСОХИМИЯЛЫҚ ШАЙЫРДЫ ОЗОНДАУ ПРОЦЕСІ ЖӘНЕ ӨНІМДЕРІ

Есиркеп Ш.Е.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф. Қайырбеков Ж.К.

х.ғ.к., доц. м.а. Смағұлова Н.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: [shynar0195@mail.ru](mailto:shynar0195@mail.ru)*

Қазіргі таңда жоғары молекулалық көмірсутектерді өңдеу технологияларын жетілдіру, өнімдердің шығымын арттыру, шикізат құрамындағы күкірт санын азайту мақсатында әртүрлі катализаторлар және озон қатысында өңдеу жұмыстары қарқынды жүргізілуде. Аталған бағыттардағы ғылыми жұмыстардың негізінде Қарағанды облысындағы «Сарыарқа Спецкокс» ЖШС-де өңделетін «Шұбаркөл» кен орнының тас көмірін жартылай кокстеуден алынған біріншілік шайырды өңдеу бағыты ұсынылды.

Коксохимиялық шайыр құрамының қайнау температурасының жоғарылығына қарамастан реакциялық қабілетті қосылыстардың мөлшері жоғары. Алдын-ала озондалған шайырды суспензияланған катализатор қатысында гидрогендеу арқылы төмен температурада реакциялық қабілетті қосылыстарды активті тұрақтандыру арқылы сұйық отындар алуда ғылыми жұмыс жүргізілді.

Коксохимиялық шайырды озондау  $20^{\circ}\text{C}$  және атмосфералық қысымда, 0,25 мл/мин жылдамдықпен ауалы-озон қоспасын жіберу арқылы ПВ-5 озонатор қондырғысында жүргізілді. Шикізатты озондау уақыты 30,60 және 90 минут. Зерттеу барысында озондалған шайыр зертханалық қондырғыда 5,0 МПа сутек қысымында, молибденқұрамды  $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  суспензияланған катализатор қатысында гидрогенделді. Сутекті тасымалдағыш донор ретінде қайнау температурасы  $>320^{\circ}\text{C}$  мұнайдың дистилляттық фракциясы қолданылды. Озондалған коксохимиялық шайырды гидрогендеудің оңтайлы шарттарын анықтау мақсатында процеске температураның және катализатор массасының әсері зерттелінді.

$450^{\circ}\text{C}$  температурада бастапқы шайырдан алынған сұйық өнімдердің шығымы 60 минут аралығында озондалған шайырдан катализатормен алынған жалпы сұйық өнімдер шығымы 44,8 масс.%-ды, ал  $180^{\circ}\text{C}$  температураға дейін қайнайтын сұйық өнім шығымы 17,7 масс.%-ды құрайды. Бұл өзгерістерді 0,05 масс. %  $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  катализаторында гидрокрекинг, изомеризация, циклизация реакцияларының жүруімен түсіндіруге болады.

Сонымен, эксперименттік талдау нәтижелері бойынша 60 минут озондалған коксохимиялық шайырдан сұйық отындар алуда оңтайлы катализатор мөлшері 0,05 масс. %  $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}\cdot 4\text{H}_2\text{O}$  және  $450^{\circ}\text{C}$  температурада болатындығы анықталды.

## ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ОЗОНИРОВАНИЯ НА ВЫХОД ЖИДКИХ ФРАКЦИЙ

Абдукаримова А.Б.

Научные руководители: д.х.н., проф. Каирбеков Ж.К.,  
к.х.н., и.о. доцента Смагулова Н.Т.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби  
[akmaral.abdukarymova@gmail.com](mailto:akmaral.abdukarymova@gmail.com)

Процесс озонирование один из возможных способов увеличения производства и повышения качества моторных топлив, получаемых из трудно перерабатываемого высокомолекулярного сырья как нефтяного, так и угольного происхождения, а также для переработки природных битумов, асфальтов и др. Получение товарных моторных топлив и масел подразумевает применение современных технологий очистки базовых нефтяных дистиллятов от сернистых соединений и полициклических ароматических углеводородов, т.е. именно тех соединений, которые при гидрооблагораживании активно взаимодействуют с озоном[1,2]. Смолисто-асфальтеновые соединения нефти имеют очень сложную структуру, которая сильно зависит от ее природы, поэтому предсказать состав и свойства продуктов озонирования сложно. А между с тем именно переработка остаточного нефтяного сырья представляет наибольший практический интерес [3,4]. Озонирование смолы проводили на лабораторном озонаторе ПВ-5 при 20°С и атмосферном давлении в реакторе барботажного типа с непрерывной подачей озоноздушной смеси (2.16 об.% озона) со скоростью 0.25мл/мин. В озонаторе используется традиционный способ получения озона в газовом разряде барьерного типа. В опытах продолжительность озонирования сырья составляла 30, 60 и 90 мин. Проведены исследования по определению влияния озонирования на интенсификацию процесса гидрооблагораживания каменноугольной смолы из угля Шубаркольского месторождения для увеличения выхода и улучшения качества бензиновых фракций. Установлено, что предварительное озонирование в течение 60 мин позволяет при последующей каталитической гидрогенизационной переработке смолы (5 МПа, 450°С, псевдогомогенный Мо-содержащий катализатор) увеличить выход суммарных жидких продуктов на 44.8% (максимум) и на 17.7% фракции с т.кип. до 180°С по сравнению с их содержанием в исходной смоле.

### Литература

1. Елин О.Л., Лиштаков Л.И., Газимзянов Н.Р. и др. // Катализ в химической и нефтехимической промышленности. -2003. -№ 1. -С.7.
2. Камьянов В.Ф.// Технологии ТЭК. -2005. -№1 (20). -С.32.
3. Камьянов В.Ф., Лебедев А.К., Сивирлов П.П. Озонолиз нефтяного сырья. Томск.: Изд-во МГП "Раско", 1997. -258 с.
4. Разумовский С.Д., Заиков Г.Е. Озон и его реакции с органическими соединениями. М.: Наука, 1974. -322 с.



## КОКСОХИМИЯЛЫҚ ШАЙЫР ДИСТИЛЛЯТТАРЫН КАТАЛИТИКАЛЫҚ КРЕКИНГТЕУ

Жанабаев Д.С.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф. Қайырбеков Ж.К.

х.ғ.к., доц. м.а. Смағұлова Н.Т.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*daulethan\_zhanab@mail.ru*

Коксохимиялық шайырды өңдеу арқылы алынатын мотор отындарының шығымын және сапасын арттыруда жаңа тиімді катализдік процестерді қолданудың практикалық құндылығы жоғары болып келеді. Алынатын өнімдердің сапасына қойылатын талаптардың артуы есебінен қарапайым және тиімді технологиялық қондырғыларды жасауды талап етеді. Мотор отыны ретінде қолдануға болатын коксохимиялық шайыр дистилляттарын алуда көмірсутектік шикізатты, оның ішінде шайырдың жоғары температурада қайнайтын фракцияларын терең өңдеу процестерін жетілдіру, бүгінгі таңның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Өндірістік масштабта қолданылатын процестермен салыстырғанда коксохимиялық шайыр дистилляттарын каталитикалық крекингтеудің тиімді процесін жасау мақсатында зерттеулер өткізілді. Коксохимиялық шайырды гидрогендеу процесінен алынған  $320^{\circ}\text{C}$  –қа дейінгі дистилляттарын крекингтеу процесі  $3,0$  МПа қысымда өндірістік қондырғыларда жүзеге асырылатын  $550-560^{\circ}\text{C}$  қарағанда неғұрлым төмен температурада  $400-450^{\circ}\text{C}$  жүргізіледі. Ва-Al-Si катализатор массасы қосылған шикізатты диспергирлеу, қозғалыстағы пластинаның айналым жылдамдығы  $1500$  айн/мин диспергаторда жүзеге асырылды. Процесс қысымын төмендету және коксохимиялық шайыр дистилляттарын крекингтеудің оңтайлы жағдайларын анықтау мақсатында процеске ықпал ететін температура мен катализатор массасының әсері зерттелінді. Процесс барысында  $450^{\circ}\text{C}$  температурада катализатор мөлшерін  $0,5$  масс. % -дан  $1,0$  масс. % -ға арттырған сайын сұйық өнімдер шығымы катализатор қатысынсыз алынған сұйық өнімдер шығымымен салыстырғанда  $57,6$  масс. % -дан  $77,4$  масс. % -ға, соның ішінде бензин фракциясы  $9,3$  масс. % -дан  $20,7$  масс. % -ға артқан. Аталған температурада катализатор мөлшерін  $1,5$  масс. % -ға арттырған сайын сұйық өнімдер шығымы  $77,4$  масс. % -дан  $41,4$  масс. % -ға, ал бензин фракциясы  $20,7$  масс. % -дан  $16,0$  масс. % -ға төмендеген.  $420^{\circ}\text{C}$  температурада мөлшері  $1,0$  масс. % катализатор қатысындағы сұйық өнімдер шығымы  $84,0$  масс. %, соның ішіндегі бензин фракциясы  $34,0$  масс. % құрайды. Сұйық өнімдер шығымының процесс температурасын арттырған сайын төмендеуін газтәрізді өнімдердің түзілуін арттыратын крекинг процесінің терең жүруімен түсіндіруге болады.

Қорытындылай келе, зерттеу нәтижелері бойынша коксохимиялық шайыр дистилляттарын екіншілік өңдеу процесінде катализатор мөлшері  $1,0$  масс.% және  $420^{\circ}\text{C}$  температура тиімді болатындығы дәлелденді.

## СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДА ТАРАЛҒАН АРТЫҚ САЛМАҚТЫЛЫҚТЫҢ ЖИІЛІГІН АНЫҚТАУ

**Бейсенова Н.П.**

**Ғылыми жетекшісілері: х.ғ.к. Смагулова Н.Т., Трушева Қ.С.**  
*smagulova@inbox.ru*

Қазіргі кезде артық салмақтың зияны Қазақстан халқы үшін де назар аударарлық мәселеге айналып барады. Сондықтан осы мәселені жас буын студенттер арасында анықтау және алдын алу жұмыстың өзектілігі болып табылады. Егер ертеде дене салмағының жеткіліксіздігі әлем бойынша өлім-жітімнің себебі екендігі айтылса, енді артық салмақ пен семіздік өлімнің жиі себепкері болып отыр. Семіздіктен асқынған жүрек-қан тамырлар аурулары, қатерлі ісіктің кейбір түрлері біздің еліміздегі өлім-жітімнің негізгі себептері екендігі белгілі. Артық салмақ өмір сүру ұзақтығын шамамен жеті жылға қысқартатыны дәлелденген. Жұмыста қазіргі кездегі «Интердент» медициналық колледж студенттері арасында кездесетін артық салмақтылықтың таралуы және алдын алу жолдары қарастырылған.

«Интердент» медициналық колледжінің студенттері арасында артық салмақ және оның асқынулары туралы студенттердің ақпараттануы төмен екені бағаланды. Артық салмақтың негізгі себептері Fast Food тағамдарын, газды сусынды қолдану, ретсіз жиі тамақтану, спортпен шұғылданбау, гиподинамия және т.б екені анықталды. Артық салмақтық семіздікке дейінгі бір қадам. Сондықтан студенттер арасында «Семіздік» профилактикасын жүргізуді қажет етеді. «Интердент» медициналық колледжінің студенттері арасында таралған артық салмақтылықтың жиілігі анықталды. Студенттерге артық салмақ зияндылығын, қауіпті ауруларға алып келетіндігін түсіндіру және алдын алу әдістері ұсынылды.

Зерттеу жұмыстары барысында алғаш рет «Интердент» медициналық колледж студенттері арасында артық салмақты анықтау мақсатында зерттеу әдістерін жүргізіліп, тараған артық салмақ деңгейін сарапталып, алдын алу шешімін ұсынылды.

ДСИ (Кетле индексі) анықтау барысында «Интердент» медициналық колледж студенттерінің 27% артық салмақ, 5%-І-дәрежелі семіздік ие екендігі анықталды.

### **Қолданылған әдебиеттер:**

1. Н. А. Мухин, В. С. Моисеев Пропедевтика внутренних болезней. - 2007. - 347 с.
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., Фадеев В.Ф. Эндокринология. - 2007 г. -247 с.

## THE CLEANING OF INDUSTRIAL WASTE WATER BY ELECTRIC-GRATING AND GALVANOCOULATION

**Baimukhametov E.R.**

**Scientific adviser: Cand.of chemical sciences, associate professor**

**Shekeeva K.K.**

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov*

*elnaz09@bk.ru*

Wastewater cleaning by the method of electro-coagulation is based on their electrolysis using steel or aluminum anodes subjected to electrolytic dissolution. As a result, a process of coagulation is carried out, similar to treating wastewater with iron and aluminum salts.

During the electro-coagulation of waste water, other electrochemical and physicochemical processes take place: electrophoresis, cathodic reduction of organic and inorganic substances dissolved in effluents or their chemical reduction, as well as the formation of cathodic metal precipitates, the flotation of solid emulsified particles of treated waste water with hydrogen gas bubbles released to Cathode, sorption of ions and molecules of dissolved impurities of effluents, as well as particles of emulsified in water impurities on the surface of hydroxide In iron and aluminum, which have a significant sorption ability.

With galvanocoagulation cleaning, the treated wastewater with a pH of 2-4 is passed through the scrap loading zone (a mixture of iron, copper and coke), which is a galvanic couple where iron is an anode. Due to the difference in potentials, iron passes into the drain without imposing current from an external source in a divalent form. As a result of contact with air oxygen, oxidation of ferrous iron to a trivalent iron occurs. Thus, iron (II) and (III) compounds are formed in the treated waste water. As the cathode reactions, hydrogen evolution, contact precipitation of metals that are nobler than iron can occur.

**СЕКЦИЯ 2**

**ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ЖӘНЕ НӘЗІК ОРГАНИЯЛЫҚ  
СИНТЕЗТЕЗДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ТОНКОГО  
ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА**

**ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ВЫДЕЛЕНИЕ РАЗНЫХ  
КОМПОНЕНТОВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ *LAVANDULA  
ANGUSTIFOLIA***

**Абдрахманова Н. А.**

**Научный руководитель: к.т.н., доцент Халменова З.Б.**  
*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*  
*nargiz\_96.15@mail.ru*

В настоящее время использование лекарственных растений в медицине стало более эффективным, так как препараты полученные из растений мягче действуют на организм, чем синтетические препараты. Поэтому изучение БАВ из лекарственных растений стало актуальной темой сегодняшнего дня. В данный момент в Казахстанской флоре семейства Губоцветных насчитывается 45 родов и 235 видов. *Lavandula Angustifolia* относится к семейству Губоцветных. В качестве объекта для исследований было взято надземная часть лаванды узколистой выращенной в Институте фитоинтродукции города Алматы. *Lavandula Angustifolia* была собрана в период цветения, затем подвергнута обработке и удалению механических примесей. После чего растительное сырье высушили и измельчили до мучного состояния.

Доброкачественность сырья определено по методам Государственной Фармакопеи РК. Доброкачественными показателями лаванды узколистой: влажность 8,94%, общая зола 5,25%, сульфатная зола 0,81%, зола нерастворимая в 10%-ной HCl 0,87%, экстрактивные вещества 20,09%.

Зола – главный показатель доброкачественности, определяющий остаток неорганических веществ. С помощью золы были определены макро- и микроэлементы. Исследывание показали, что *Lavandula Angustifolia* содержит такие элементы как K, Na, Mg, Ca, Fe, Zn, Cu.

С помощью фитохимических анализом с использованием диагностирующих проявителей в надземной части лаванды узколистной были обнаружены основные группы БАВ, такие как флаваноиды, дубильные вещества, углеводы, аминокислоты и органические кислоты.

Таким образом, растения вида *Lavandula Angustifolia* является прекрасным источником для изготовления лекарственных субстанции и препаратов. Так как *Lavandula Angustifolia* относится к эфирномасличным растениям, ее применяют при лечении ожоговых ран, мигрени, астме, бронхите. Масло лаванды имеет антисептические и бактерицидные свойства, оказывает на кожу противовоспалительное действие.

### 3-МЕТИЛ-5-ПРОПИЛ-ПИПЕРИДОН-4 СИНТЕЗИ

Арипбай Е., Дүйсенов Д.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Бажыкова К.Б.

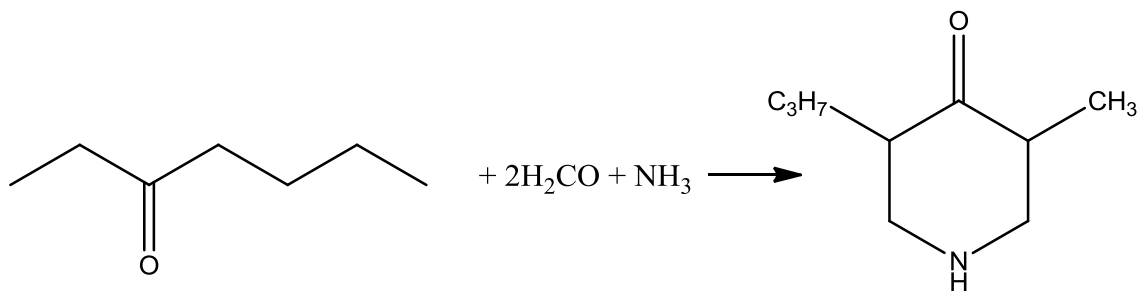
әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[Darhan-99@mail.ru](mailto:Darhan-99@mail.ru)

Қазіргі кезде 4-пиперидондар және 4-пиперидолдар орынбасарлары әрдайым зерттеушілердің назарында болып келеді, себебі пиперидондар молекуласында карбонильді топтардың болуы фармакологиялық әсері кең спектрге ие әртүрлі қосылыстардың синтезіне үлкен мүмкіндіктер ашады.

4-пиперидон туындыларының арасында, синтезделгендерінің арасында, жоғары анальгетикалық, жергілікті жансыздандыратын, аритмияға қарсы және қысымды төмендететін препараттар табылған. Осы препараттар қазірде қолданылуы бойынша ұқсас қолданылып жатқан препараттардан әлдеқайда заттай артылықшылықтары бар екені анықталған.

Осыған байланысты 4-пиперидондардың жаңа туындыларын синтездеу жолдары қарастырылды. Ол үшін біздің жұмысымызда Манних әдісі негізінде этилбутилкетонның формальдегид және сулы аммиакпен 45-50°C-де конденсацияланып 3-метил-5-пропил-пиперидон-4 алынды :



Реакция жүруі ЖҚХ әдісі арқылы бақыланды. Вакуумдық айдау арқылы екі изомерлі  $t_k=66-67^\circ\text{C}$  (шығымы=55%) және  $t_k=101-102^\circ\text{C}$  (шығымы=20%) пиперидондар алынды. Алынған қосылыстардың құрылысы ИҚ-спектрі арқылы көрсетілді.

## ҚАЗАҚСТАННЫҢ АЛТАЙ ӨңІРІНДЕ ӨСЕТІН *CICHORUIM INTYBUS* ӨСІМДІҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ҚҰРАМЫН ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Бағытжанова А.Ж., Ортай Ұ.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Есқалиева Б.Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[moldir\\_27\\_95@mail.ru](mailto:moldir_27_95@mail.ru)

Қазақстан Республикасы территориясында 6000-ға жуық өсімдік түрлерін кездестіруге болады. Өсімдіктер дүниесінің осындай молдығына байланысты олардың ішіндегі дәрілік өсімдіктің зерттеудің маңыздылығы айтпаса да түсінікті. Осыған сәйкес дәрілік өсімдіктерді тиімді пайдалану керек. Дәрілік өсімдіктердің фармакологиялық әсері оның құрамындағы биологиялық белсенді заттардың болуына байланысты анықталады. Сондықтан қазіргі таңдағы өзекті мәселелердің бірі өсімдік шикізатынан белсенді кешенді бөлу.

Зерттеу барысында Қазақстанның Алтай өңірінен 2015 жылдың тамыз айында жиналған *Cichorium intybus* өсімдігінің жер үсті бөліктерінен биологиялық белсенді кешен алынып, салыстырмалы талдау жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей: *Cichorium intybus* өсімдігінің ылғалдылығы – 9,25%, күлділігі – 6,29%, экстрактивті заттар – 19%, флавоноидтар – 6,1%, органикалық қышқылдар – 0,77%, тері илегіш заттар – 2,56%.

Өсімдіктің күлді қалдығының макро- және микроэлементтік құрамы атомды-адсорбциондық спектроскопия әдісімен анықталды. Зерттеу нәтижесінде *Cichorium intybus* өсімдігінің құрамынан 11 минералды элементтердің сандық мөлшері анықталды: Zn, Cu, Pb, Cd, Ni, Mn, Fe, K, Na, Ca, Mg. Нәтижесінде *Cichorium intybus* өсімдігінің құрамынан көп мөлшерде(мкг/мл): K – 1406,050, Ca – 657,66, Mg – 169.43 кездеседі. Сараптама нәтижесіне көз жүгіртетін болсақ, *Cichorium intybus* өсімдігінің құрамында биологиялық белсенді заттарды мөлшері айтарлықтай басымдылық танытып отыр.

Қазақ тағамтану академиясы лабораториясында аминқышқылды анализаторы арқылы *Cichorium intybus* өсімдігінің құрамындағы 20 амин қышқылдарының және газды – сұйықтық хроматография әдісімен 8 май қышқылдарының сандық мөлшері және А, В, С витаминдері флюорометрлі әдісімен анықталды. Зерттеу нәтижесі бойынша А витамині – 0,28 мг, В витамині – 2,6 мг, С витамині – 27 мг болды.

Зерттеу нәтижелерін қорытындылай келе *Cichorium intybus* өсімдігінің құрамына салыстырмалы талдау жасалды.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**РЕАКЦИИ 3-ПРОПИЛ-2,6-БИС(ДИМЕТОКСИФЕНИЛ)ПИПЕРИДИН-4-ОНОВ С ГИДРОКСИЛАМИНОМ**

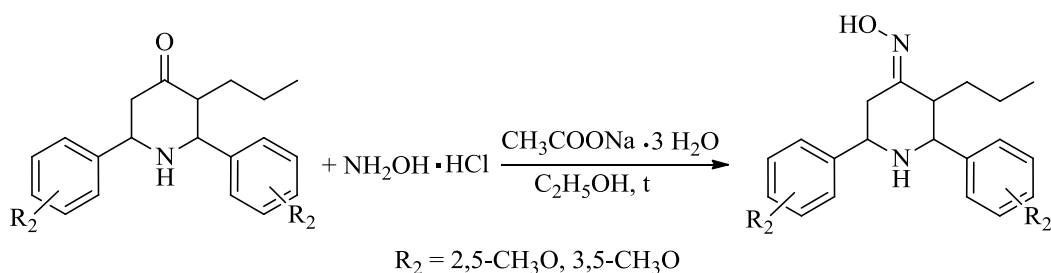
**Бримжанов Ж.**

**Научный руководитель: д.х.н. Жилкибаев О.Т.**  
*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*  
*[judo\\_24@mail.ru](mailto:judo_24@mail.ru)*

Оксимы 2,6-диарилпиперидин-4-онов обладают местноанестезирующей, анальгезирующей, противогрибковой и антимикробной активностью. Например, оксимы 3-бензил-2,6-дифенилпиперидона и 3-бензил-1-формил-2,6-дифенилпиперидона проявляют более высокую антимикробную активность против бактериальных штаммов *Streptococcus faecalis*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* и *Klebsiella pneumonia*. А оксимы бензоксазол/бензимидазолилэтоксипроизводных 2,6-диарилпиперидин-4-онов, которые по своей антимикробной активности против различных патогенных микроорганизмов сравнимы с активностью широко используемых в медицине стрептомицина и пенициллина.

На основании вышеизложенного ясно, что будет рациональным провести поиск новых препаратов с антибактериальной и противогрибковой активностью в ряду оксимов 2,6-бис(диметоксифенил)пиперидин-4-онов. Также представляет практический интерес сравнение оксимов с соответствующими им  $\gamma$ -пиперидонами для обнаружения влияния разных функциональных групп на биологическую активность.

Оксимы 3-пропил-2,6-бис(диметоксифенил)пиперидин-4-онов получены взаимодействием пиперидин-4-онов с гидрохлоридом гидроксиламина в присутствии тригидрата ацетата натрия, взятого в качестве основания, при кипячении в этиловом спирте в течение 1,5 часов.



Оксим 3-пропил-2,6-бис(2,5-диметоксифенил)пиперидин-4-она **2.11** получен с выходом 59,1 %, а оксим 3-пропил-2,6-бис(3,5-диметоксифенил)пиперидин-4-она **2.12** с выходом 62,8 %.

Отсутствие полосы поглощения в ИК спектрах оксимов в области  $1710\text{ см}^{-1}$  свидетельствует о том, что реакция прошла по карбонильной группе ( $\text{C}=\text{O}$ ). Полосы поглощения в области  $1608$  и  $1609\text{ см}^{-1}$  отвечают валентным колебаниям  $\text{C}=\text{N}$  связи, а присутствие полос поглощения в области  $3306$  и  $3428\text{ см}^{-1}$  свидетельствует о наличии  $=\text{NOH}$  группы.



**КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ БАВ РАСТЕНИЙ  
ВИДА *LIMONIUM LEPTOPHYLLUM***

Дизаматова А.В., Жуманова К.Е., Садуакас А.А., Жумагалиева Г.А.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Жусупова Г.Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

[asya.dizamatova@mail.ru](mailto:asya.dizamatova@mail.ru)

Эффективность лекарственных препаратов из растений обусловлена наличием в них большого и довольно сложного комплекса биологически активных веществ, роль которых сводится как к лечебному, так и профилактическому действию.

Объектом исследования являлась надземная часть кермек (*Limonium*) семейства свинчатковых (*Plumbagenaceae*). Это многолетние травы с крупными, большей частью прикорневыми листьями, реже полукустарники. Род кермек насчитывает около 300 видов. В Казахстане известны 19 видов *Limonium*, имеющих промышленные запасы. Надземная часть растений вида *Limonium leptophyllum* была собрана во время периода цветения в сентябре 2016 года в Алматинской области, и идентифицирована на кафедре биоразнообразия КазНУ.

Проведена качественная и количественная оценка содержания групп биологически активных соединений в объекте исследования.

В результате фитохимического анализа определены такие биологически активные вещества, играющие огромную роль в жизнедеятельности организма, как: каротиноиды, углеводы, дубильные вещества, флавоноиды, аминокислоты и алкалоиды.

Целью данной работы являлось проведение качественной и количественной оценки содержания групп биологически активных соединений в объекте исследования. По литературным данным надземная часть *Limonium Leptophyllum* содержит такие биологически активные вещества, как антрахиноны, дубильные вещества, полисахариды, флавоноиды, фенолы, фенолоксиды, аминокислоты, витамины и сапонины.

По результатам проведенных исследований в сырье методом фитоанализа установлен качественный состав основных групп БАВ (полисахариды, флавоноиды, аминокислоты, сапонины и дубильные вещества).

Количественное содержание полисахаридов по результатам исследования составило 6,85%, флавоноидов - 8,13%, алкалоидов – 0,98%, каротиноидов – 0,09%, дубильных веществ – 5,52% и органических кислот – 4,62%.

Надземная часть растений вида *L. leptophyllum* представляет собой потенциальные лекарственные средства, так как они содержат комплекс важнейших биологически активных соединений, выполняющих в организме широкий спектр физиологического действия. В соответствии с этим надземная часть растений вида *L. leptophyllum* нуждается в дальнейшем исследовании.

**LIMONIUM GMELINII ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНЕН  
КЕШЕН АЛУ**

**Екпін А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Жусупова Г.Е.**  
*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
[ai\\_zhan\\_95\\_95@mail.ru](mailto:ai_zhan_95_95@mail.ru)

Кермек Гмелина (*Limonium gmelinii*) – ұзындығы 80 см-ден асатын көпжылдық өсімдік, тамыры ағаш сияқты және жуан болып келеді, жоғары жағынан қара-қоңыр, қызыл-қоңыр болып көрінеді. Гүлдері өте ұсақ, көкшіл-күлгін немесе ақ болып жиналталған. Шілде және қыркүйек айларында гүлдейді. Бұл өсімдік Ресей, Сібір, Қазақстан, Орталық Азия және Солтүстік Кавказдың құрғақ далаларында немесе шөлейтті жерлерінде кездеседі. Қазірге дейін бұл өсімдіктің тамыр асты бөлігі зерттеліп «Лимонидин» деген атпен дәрілік препарат жасалынған болатын. Фармацевтикада ол шәрбәт және таблетка ретінде қолданысқа ие болды. Ендігі біздің жұмыстың жаңалығы бұл өсімдіктің жер үсті бөлігін зерттей отырып, оны дәрілік зат ретінде пайдаланудың мүмкіндіктерін қарастыру.

Зерттеу нәтижелері бойынша *Limonium gmelinii* жер үсті бөлігінің ылғалдылығы –8,75 %, күлділігі – 5,43% екендігі анықталды.

*Limonium gmelinii* жер үсті бөлігінің құрамында тері илегіш заттар – 8,79%, флавоноид – 1,34% , полисахаридтер- 5,87%, алкалоид – 0,87%, карбон қышқылдары – 1,32%, каротиноид – 0,3%, фенол қышқылдары – 0,47% бар. Сонымен қатар витамин А – 0,22 мг, витамин Е- 2,6 мг, витамин С – 17 мг (100 г-да).

*Limonium gmelinii* өсімдігінің жер үсті бөлігін зерттеу нәтижесінде мынадай 20 түрлі амин қышқылдары анықталды: аланин – 742, глицин- 303, лейцин – 370, изолейцин – 346, валин – 240, глютамат- 2706, треонин – 216, пролин – 547, метионин – 95, серин – 336, аспаратат- 1380, цестин – 54, оксипролин – 1, фенилаланин – 270, тирозин – 319, гистидин – 234, орнитин – 1, аргинин – 465, лизин – 170, триптофан – 110 (мг/100г). Сонымен қатар мынадай көмірсулар бар: C<sub>14:0</sub> – 1,2 %, C<sub>15:0</sub>-1,4 %, C<sub>16:0</sub> – 12,7 %, C<sub>16:1</sub> – 1,8 %, C<sub>18:0</sub> – 3,0 %, C<sub>18:1</sub> – 34,6 %, C<sub>18:2</sub> – 44,7 %, C<sub>18:3</sub> – 0,6 %.

*Limonium gmelinii* өсімдігінің жер үсті бөлігін зерттеу нәтижесінде микро-макроэлементтер анықталды ( мкг/мл): Zn 0.6831, Cu 0.3304, Cd 0.0330, Pb 0.1436, Fe 4.0720, Mn 0.5444, Ni 0.0338, K 360.60, Na 549.950, Ca 119.8525, Mg 155.9025.

## ОЛЕИН ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ КҮКІРТПЕН ӘРЕКЕТТЕСУІ НЕГІЗІНДЕ КҮКІРТ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР АЛУ

**Ережепова Ж.Н.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Мамутова А.А.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[erezhepova\\_95@mail.ru](mailto:erezhepova_95@mail.ru)

Соңғы жылдары барлық өндірістік дамыған мемлекеттерде, оның ішінде Қазақстанда да мұнай өндіру кезіндегі жанама өнім ретінде техникалық күкірт алу өндірісі дамуда. Күкірт өндірісі және оның қолданылуы дүниеүзілік күкірт нарығында тұрақты сұранысқа ие. Мамандардың болжамы бойынша Қазақстанда мұнай газ өңдеу ауданын жобалау, күкірт қорын шектен тыс өсіріп жіберуі мүмкін. Қазақстанда бар көмірсутек шикізаты және күкірттің үлкен мөлшерін күкірт органикалық қосылыстар, бояғыштар өндіруде емес, жақпа майларда, комплекс түзетін пестицидтер және дәрілік заттар алуда қолданылады. Сонымен қатар реакцияда қолданылып отырған олеин қышқылы оңай қол жетімді әрі арзан шикізат болып табылады. Ол табиғатта кеңінен таралған, яғни зәйтүн, пальма, күнбағыс майы секілді өсімдік майларында және жануартекті майларда кездеседі. Бағалы күкіртті шикізат өнімін технологиялық өңдеу процесін жасау нәтижесі экономикалық және экологиялық эффект мәнін беретін өнімді көп мақсатта қолдану маңызды тапсырма болып есептеледі.

Осы мақсатта органикалық қанықпаған олеин қышқылы негізінде өнеркәсіп салаларында қолдануға болатын күкірторганикалық қосылыстар синтезделіп алынды.

Реакциялардың әртүрлі жүру жағдайында олеин қышқылының күкіртпен әрекеттесуінің реакциялық қабілеттілігі зерттелініп, қанықпаған органикалық қышқылдар негізінде күкірт органикалық қосылыстар синтезделді. Олеин қышқылының NaOH қатысында күкіртпен реакциясы кезінде олеин қышқылы, күкірт және NaOH гексан ортасында 140-150<sup>0</sup>C температурада 4 сағат әрекеттесті. Реакция соңында ашық қоңыр түсті көбіктүзгіш тиоолеинқышқылы алынды. Шығымы 64,35% болған өнімнің құрамындағы күкірт мөлшері  $\omega(S)=8,3\%$ , қағазды хроматография мәні  $Rf=0,83$ , тұнба шығымы 85,3% ондағы күкірт мөлшері  $\omega(S)=16,28$  қағазды хроматография мәні  $Rf=0,87$ . Екінші реакция олеин қышқылның бутил эфирін алу реакциясы. 165<sup>0</sup>C-та бутил эфирі айдалып алынды. Шығымы 90,31%, қағазды хроматография мәні  $Rf=0,75$  болды.

Зерттеу соңында алынған олеин қышқылының күкіртті туындыларына идентификациялау жүргізілді, құрамындағы күкірт мөлшері анықталды.

Синтезделген өнімдерді синтетикалық жуғыш заттардың жуғыш қабілетін арттыратын, сонымен қатар жоғарғы қысымда және катал үгіту режимінде қолданылатын отындар мен жанар майларға қондырғы түрінде қолданылатын БАЗ ретінде пайдалануға болады.

## БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАР МЕН ПОЛИМЕР САЗДЫ КОМПОЗИТТЕРДІҢ ӘРЕКЕТТЕСУІ

Есенгелді Ә.М., Мамышева А.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Қайралапова Г.Ж.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[m.asel\\_96@mail.ru](mailto:m.asel_96@mail.ru)

Қазіргі кезде көл, өзен, теңіздердің, тіпті мұхиттардың ластануы үлкен жылдамдықпен артуда. Мұнай өнімдері, беттік активті заттар, фенол және басқа да органикалық қосылыстар, ауыр металдар, т.б. өндірістегі ағынды сулардың негізгі лақтаушы көздері болып табылады. Ағын суларды тазалауда әр түрлі әдістері қолданылуда. Соның ең экологиялық және экономикалық тиімді түрі- сорбциялау әдісі. Бұл жұмыста ағынды суларда көп таралған катиондық беттік белсенді зат ретінде алынған цетилпиридиний бромидінің (ЦПБ), цетилтриаммоний бромидінің (ЦТАБ), натрий додецилсульфатының (NaДДС) – бентонит сазы мен поликарбон қышқылдары (ПКҚ), яғни полиакрил қышқылы (ПАҚ) мен полиметакрил қышқылы (ПМАҚ) негізіндегі композициялық гельдерімен әрекеттесу заңдылықтары зерттелді.

Бұл жұмыста бентонит сазы мен поликарбон қышқылы 1:10, 3:10, және 5:10 масс.ү% қатысында тігуші агенттің (МБАА) мөлшері 0,5% жиі тігілген композициялық материалдар синтезделді. Табиғи бейорганикалық полимер – бентонит сазы мен синтетикалық полимер поликарбон қышқылдары (полиакрил және полиметакрил қышқылдары) негізіндегі композициялық гельдерді синтездеуді және олардың физика-химиялық қасиеттері зерттелді. Физика-химиялық зерттеу әдістері көмегімен композициялық гель құрамдастары бір-бірімен сутектік байланыстар жүйесі арқылы органикалық полимер тізбегінің гидрофобтық әрекеттесулерімен тұрақтанған комплекс түзе өзара кіріккен, үйлесімді, біртекті, суда ісінгіш полиэлектролиттік гель түзетіні көрсетілді. Алынған бентонит сазы-поликарбон қышқылдары негізіндегі композиттер катиондық беттік активті зат – цетилтриметиламмоний бромидімен және цетилпиридиний бромидімен электростатикалық байланыс арқылы әрекеттесе, ал аниондық беттік активті зат – натрий додецилсульфатымен гидрофобты байланыс арқылы әрекеттесіп, комплекс түзеді. Композиттердің беттік активті зат ерітінділеріндегі ісінгіштігіне әр түрлі ішкі факторлардың – бентонит сазының мөлшері, сыртқы факторлардың – концентрацияның, температураның және орта рН-ның әсері қарастырылды: рН мәні мен температура артқан сайын гельдердің ісінгіштігінің артуы байқалды. Композициялық гельдерге сорбциялық әдіспен енгізілген цетилтриметиламмоний бромидінің сорбциялану тепе-теңдігі алғашқы 1 сағатта орнайды, сорбция қабілетінің жоғары екендігі (50-95%) көрсетілді. Композициялық гельдердің сорбциясын әр түрлі ішкі және сыртқы факторларды құбылта отырып өзгертуге болады: температура мен рН-тың жоғарылауы, бентонит сазы мөлшерінің артуы сорбцияны күшейтеді.

## 5-ГИДРОКСИМЕТИЛЕН – ТЕТРАГИДРОПИРАН - 4 – ОННЫҢ СИНТЕЗІ

Әшірхан Г.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Бажықова К.Б.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[gulnaz9696.96@mail.ru](mailto:gulnaz9696.96@mail.ru)

Қазіргі таңда тетрагидропиран-4-он және оның туындыларының қасиеттеріне яғни биологиялық белсенділігіне байланысты жан-жақты қызығушылықтар артуда. Оларды өсімдіктердің өсуін реттеуші қосылыстар алуудағы бастапқы шикізат көзі ретінде пайдаланады. Яғни осы қасиеттеріне сүйене отырып өсімдік өсуін реттеуші препараттар құрамына енгізеді. Кейбір ғалымдардың зерттеулері бойынша жер қыртысындағы хлорлы қосылыстардан тазарту мақсатында қолданылатын органикақыл қосылыстарды алу үшін шикізат ретінде пайдаланатындығы анықталған.

Пиранондардың туындылары өндірісте де кең қолданыс тапқан. Бұл қосылстың кейбір туындылары құнды қасиеттерге ие болып келеді : олар целлюлоза мен желім туындыларын жұмсартады және де желім бояу, дайындау үшін қолданылады.

Сонымен қатар қазіргі кезде эффективтілігі жоғары отандық дәрілік заттарды іздестіру және оларды синтездеу органикалық синтездің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Кейбір тетрагидропиранон туындыларының құнды терапевтикалық қасиеттерге ие екендігі белгілі. Жалпы органикалық қосылыстарда гетероциклді қосылыстар топтары көптеген синтетикалық дәрілік заттарды алудың бастапқы шикізат көздері болып табылады. Қазіргі кездегі әр түрлі факторларға байланысты туындайтын ауруларға қарсы эффективті препараттарды іздестіру мәселесі зерттеуші ғалымдардың алдына қойған мақсаттарының бірі болып отыр.

Жоғарыда аталған қасиеттерге сүйене отырып 5-гидроксиметилден-тетрагидропиран-4-он синтездеп алу жұмысы жасалынды. Ол үшін шикізат ретінде аллил спирті таңдалып алынды. Аллил спирті мен параформмен сірке қышқылы қатысында оксиметилдеу жұмысы жасалды. Аллил спирті мен парафор 1:2 қатынаста алынды. Реакция температурасы 75-80<sup>0</sup>С аралығында жүргізілді.

Нәтижесінде түзілген оксиметилдеу өнімін нитрий гидрооксиді қатысында сілтілік гидролиз жүргізілді. Гидролиздеу реакциясы нәтижесінде алынған өнім 5-гидроксиметилден-тетрагидропиран-4-олды ары қарай кетонға айналдыру мақсатында тотықтыру жұмысы жасалды. Тотықтырғыш ретінде калий бихроматы қолданылды.

Зерттеу нәтижесінде 5-гидроксиметилден-тетрагидропиран-4-он синтездеп алынды. Жалпы шығымы 56%-ке тең. Оның құрылысы ИҚ-спектр көмегімен анықталды.

**TAMARIX HISPIDA, TAMARIX LAXA ШӨБІНЕН ТҮНДЫРЫНДЫ АЛУ  
ЖӘНЕ ОНЫ СТАНДАРТИЗАЦИЯЛАУ**

**Жақсылықова Г.А.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Үмбетова А.К.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[Gulziraa44@gmail.com](mailto:Gulziraa44@gmail.com)

*Tamaricaceae* тұқымдасына жататын *Tamarix* (жыңғыл) тегі Орталық Азияда, Арал-Каспий маңында, Қызыл –Құм, Тянь-Шаньда, Балқаш-Алакөл, Түркістан аймақтарында көп кездеседі. Қазақстан флорасында бұл тектің 13 түрі таралған.

Зерттеу нысаны ретінде Алматы өңірінің *Tamaricaceae* тұқымдас *Tamarix* тегі (*T.laxa* және *T.hispida*) өсімдіктерінің жер үсті бөлігі алынды.

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопөясында бекітілген әдістемелер бойынша шикізатқа сапалық анализ жүргізілді. Анализ нәтижесі бойынша зерттелуші нысандардың ылғалдылығы 10%, жалпы күлділік көрсеткіштері 13%-дан артық емес екені байқалды. Атомды-абсорбционды спектроскопия әдісімен өсімдіктердің жалпы күлінің элементтік құрамы анықталды.

Зерттелген өсімдік түрлерінен экстрагент табиғаты, оның шикізатпен қатынасы, экстракция уақыты мен еселігін түрлендіру арқылы тұндырынды алу технологиясы орындалды. Өсімдіктерден (*T.laxa* және *T.hispida*) тұндырынды алудың оптималды жағдайы: экстрагент – этил спирті, экстракция уақыты – 48 сағат, температура – 24,25°C болып табылды. Алынған тұндырындының материалдық балансы, аппаратуралық схемасы мен стандартизациясы жасалды.

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопөясында бекітілген әдістемелер бойынша сапалық (ҚХ, ЖҚХ, ГСХ) және сандық (титриметрия) әдістермен *T.laxa* және *T.hispida* тұндырындыларының стандартизациясы жүргізілді.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА  
ИЗ РАСТЕНИЯ *ATRAPHAXIS PUNGENS***

**Исагулова А.М.**

**Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Умбетова А.К.**

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби*

[anel-isagulova@mail.ru](mailto:anel-isagulova@mail.ru)

Биологически активные вещества (БАВ) – химические вещества, обладающие высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к определённым группам живых организмов (в первую очередь – по отношению к человеку, а также по отношению к растениям, животным, грибам и пр.).

Микроэлементы – это группа химических элементов, которые содержатся в организме человека и животных в очень малых количествах.

Макроэлементы – это элементы, которые содержатся в организме живых существ в относительно больших количествах.

Объектом исследования стала Курчавка колючая (*A. pungens*).

Для определения доброкачественности сырья по общепринятым методикам Государственной Фармакопеи СССР и Государственной Фармакопеи Казахстана определены следующие показатели: влажность – 5.9%, общая зола – 7.52%. Данные показатели характеризует исследуемое растение как достаточно качественное лекарственное сырьё.

Макро- и микроэлементный состав был определен методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Содержание макро- и микроэлементов в *A. pungens* в %: Na – 1.161, Mg – 0.021, Ca – 0.479, K – 0.260, Cu – 0.00009, Cd – 0.00005, Fe – 0.00915, Pb – 0.00023, Zn – 0.0339, Mg – 0.00138, Ni – 0.00022.

По результатам фитоанализа определены классы БАВ, содержащиеся в *A. pungens*: углеводы, аминокислоты, органические кислоты, флавоноиды.

С помощью фитохимических анализов определено содержание биологически активных веществ в *A. pungens* %: флавоноиды – 0.024, органические кислоты – 0.213, углеводы – 1.052.

Технология экстракции на данный момент все еще отрабатывается.

**CHENOPODIACEAE ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕРДЕН  
ФЛАВОНОИДТАРДЫ АЛУ ӘДІСТЕРІН ҰСЫНУ**

**Ізім Б.**

**Ғылыми жетекші: PhD., аға оқытушы Кипчакбаева А.К.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[izim.bekbolat@mail.ru](mailto:izim.bekbolat@mail.ru)

Еліміздегі фармацевтика саласын дамыту мақсатында Қазақстан жеріндегі өсімдіктерді зерттеу өзекті мәселе болып табылады. Сондықтан бұл жұмыста *Chenopodiaceae* тұқымдас өсімдіктерінің құрамы анықталды.

Алабұта тұқымдастар (*Chenopodiaceae*) – кіндік тамырлы, көріксіз, өте кең таралған өсімдіктер. Көпшілігінде сабағы мен бұтағы бунақты (сексеуіл) болып келеді. Жапырақтары кезектесіп қарама-қарсы орналасқан. Қабыршаққа немесе тікенекке айналған да түрлері бар. Жемісі құрғақ, қақырамайды. Желмен, бунақденелілермен айқас тозанданады. Алабұта тұқымдастарға қызылша, шпинат, көкпек, сораң, алабота, теріскен, сексеуіл, бұйырғындар жатады. Алабұта тұқымдастар Орта Азия, Қытайда кең таралған. Қазақстанның Батыс өңірінде арамшөп ретінде көп кездеседі.

Алабота (*Atriplex*) – біржылдық шөп текті өсімдік. Биіктігі 20-80 см, кезек жапыратқты, шөлге шыдамды өсімдік. Денесінде ұсақ тозаңы болады. Орталық Азияға, Қытайдың батыс бөлегіне (*Atriplex centralasiatica*), және өзге бір түрі Сібірге көп тараған. Жемісін күзде жиып алып дәріге пайдаланады.

Жұмыстың мақсаты: Алабұта тұқымдас өсімдіктерден флавоноид алу әдісін ұсыну.

Жұмыстың мақсатына жету үшін Атырау облысы, Қызылқоға ауданында жиналған «алабота» өсімдігі алынды. Өсімдікті жинау, кептіру және ұнтақтау ҚР Мемлекеттік Фармакопея, 1-басылым талаптарына сай жүргізілді. Бір- және екі жүйелі қағазды хроматография әдісін пайдаланып (бутанол:сірке қышқылы:су 4:1:5 және 15% сірке қышқылы) жүйелерінде белгілі айқындағыштар көмегімен сапалық сараптау жүргізілді. Сапалық сараптау негізінде алабота өсімдігінің жер беті бөлігінде көмірсулар, амин қышқылдар, органикалық қышқылдар, фенол қышқылдар, флавоноидтар, сапониндер, макро-, микроэлементтер бары анықталды.



## ПРИМЕНЕНИЕ ПИКОЛИНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРНИСТЫХ КРАСИТЕЛЕЙ

**Касимова К.С.**

**Научный руководитель: к.х.н., доцент Мамутова А.А.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*Karina\_kass@mail.ru*

В настоящее время сера является одним из важнейших видов сырья для химических производств. Серу относят к пяти основным видам сырья-химической промышленности наряду с углеводородным сырьем, известняком, углем и поваренной солью. Вопрос о правильной утилизации серы актуален в Казахстане, учитывая, что добыча углеводородного сырья на таких крупных месторождениях как Тенгиз и Кашаган сопровождается большим накоплением серы. Переработка серы в более полезные материалы является актуальной задачей для утилизации многотоннажной техногенной серы.

Задачей данной работы является разработка способа получения серапроизводных соединений пиколина взаимодействием с серой. В реакциях получения сернистых красителей для активации серы обычно используют NaOH, в данном случае мы провели реакцию без щелочи, в качестве основного активатора использовали пиколин.

Взаимодействие серы с пиколином проводилось в соотношениях 1:2 и 1:5 при температуре 155-160°C в течении 6 часов. В соотношении сера : пиколин 1:2 получен продукт с выходом по пиколину 40 % и процентом осернения 4,81%.

При взаимодействии серы с пиколином в соотношении (1:5) получен продукт с выходом 67,6 % по пиколину, представляющий собой вещество черного цвета с процентом осернения 9,84%.

Таким образом данный результат мы использовали для получения сернистого красителя. На основе ароматического реагента нафтиламина. При взаимодействии серы, пиколина и нафтиламина в соотношении 3:6:1 при 160-165 °C был получен продукт темно-коричневого цвета с выходом по пиколину 63,5% с процентом осернения 8,92%.

Полученные нами сернистые соединения на основе пиколина способны окрашивать хлопчатобумажные ткани в коричневые и черные цвета.

Результаты исследования показали, что пиколин способствует повышению реакционной способности серы является структурным и хромофорным элементом полученных сернистых красителей.

В качестве методов идентификации были использованы методы бумажной хроматографии, элементный анализ на серу, ИК-, УФ- спектроскопия.

## РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРАПРОИЗВОДНЫХ БИСПИДИНА

**Кереева Н.А.**

**Научный руководитель: к.х.н., доцент Мамутова А.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

[Just\\_gonna@mail.ru](mailto:Just_gonna@mail.ru)

3,7-диазабицикло[3.3.1]нонаны (биспидины) является соединением, обладающим уникальными химическими свойствами.

Серопроизводные биспидина являются сравнительно малоизученными. В связи с этим получение препаратов на его основе представляет значительный научный и практический интерес. Немаловажным в Казахстане является разработка производных серы в связи с их объемом.

Новизна данного исследования состоит в получении новых веществ с ранее неизученной биологической активностью, что является немаловажным фактором.

Целью исследования являлось изучение свойств серопроизводных биспидина, определение биологической активности, а также определение возможности его практического применения в медицинской практике.

Встраивание молекул в структуру биспидина приводит к усилению их полезных свойств и придает им дополнительные полезные свойства, присущие биспидину. Производные биспидина и его аналоги обладают анальгетической, нейротрофической, кардиоваскулярной активностью и могут использоваться в качестве сердечно-сосудистых лекарств. Они рассматриваются в качестве положительных модуляторов никотиновых ацетилхолиновых рецепторов nAChRs, так как являются их селективными агонистами. Проводилось компьютерное моделирование для большой выборки соединений, содержащих бицикло[3.3.1]нонанный каркас. Биологические исследования на крысах подтвердили улучшение памяти при введении данных соединений.

Жесткость каркаса, необходимые геометрические параметры и строгая ориентация заместителей при атомах азота в параллельных плоскостях у 3,7-диацил-3,7-диазабицикло[3.3.1]нонан-9-онов сделали эти соединения эффективными положительными модуляторами, что позволило разрабатывать на их основе средства для лечения нейродегенеративных расстройств. Лекарственные препараты проявляют противовирусную активность по отношению к вирусу японского энцефалита JEV.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ASTRAGALUS DASYANTHUS ӨСІМДІГІНЕН ПОЛИФЕНОЛДЫ КЕШЕН  
АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

**Клышпаева А.Д.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[Adelya.1525@mail.ru](mailto:Adelya.1525@mail.ru)

Қазақстан флорасы дәрілік өсімдік және жабайы өсімдіктерге бай, әрине олардың тек біразы ғана қазіргі уақытта зерттелген. Өсімдіктердің химиялық құрамын зерттеп, олардан биологиялық белсенді кешен алу, ол кешеннің негізінде Отанға препарат ұсыну негізгі мәселе болып табылады. Өсімдіктердің құрамын зерттеу, оның құрамындағы биологиялық белсенді заттарды анықтау теориялық және практикалық тұрғыдан алғанда маңызды мәселе болып есептелінеді.

Жұмыстың мақсаты – бұршақ тұқымдас өсімдіктен полифенолды кешен алу.

Әдебиеттерден білуіміз бойынша, полифенолды қосылыстар қан тамырларының беріктілігін жоғарылатады, тотығу үрдісіне қарсы әсер етеді, антисептикалық, зат алмасу процесін жақсартушы және Р-дәрумендік қасиет көрсетеді. Осындай қасиеттерге ие заттарды бөліп алу, сонымен қоса бөлудің арзан әрі тиімді әдісін, экологиялық таза технологиясын ұсыну басты мәселе. Сондықтан біз Алматы облысы Сарқан ауданында өсетін бұршақ тұқымдас *Astragalus dasyanthus* өсімдігінен полифенолды кешен алу үшін алдымен сол өсімдіктің химиялық құрамын зерттеуіміз қажет. Химиялық құрамын зерттеу барысында бір- және екі жүйелі қағазды хроматографиямен және белгілі айқындағыштар көмегімен оның сапалық құрамы қарастырылды. Өсімдіктің құрамында амин қышқылдары, көмірсулар, фенолды қышқылдарының, флавоноидтардың бар екендігі анықталды. Зерттеу жұмысы жалғасуда.

Өсімдікке қысқаша тоқталар болсақ, астрагал шерстистоцветковый өсімдігі – көпжылдық, бұршақ тұқымдас өсімдік. Мамыр және маусым айларында гүлдейді. Ашық жерлерде өседі. Ол адам ағзасына белсенді түрде әсер етеді. Халық медицинасында ісікке қарсы әсер ету қабілетіне байланысты жоғары бағаланады.

**SATUREJA AMANI ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ  
КЕШЕН АЛУ**

**Қоныс Г.О.**

**Ғылыми жетекшісі: т.ғ.к., доцент Халменова З.Б.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[konys\\_gulnazik@mail.ru](mailto:konys_gulnazik@mail.ru)

Қазіргі кезде өсімдік шикізатын фитохимиялық сараптау, фармацевтикада жаңа жоғары эффективті биологиялық белсенді кешен және препараттарды тұндыру негізгі мәселе болып отыр. Біздің зерттеп отырған өсімдігіміз арнайы Алматы қаласындағы ботаникалық бақта мәдениеттендірілген жолмен өсірілген Сатурея амани өсімдігі.

Бұл саябақта Сатурея өсімдігінің 8 түрі бар. Соның ішінде сатурея амани ерте заманнан емдік өсімдік ретінде қолданылады. Халық медицинасында тахикардия, бас айналу, бас ауру, асқазан-ішек жолдары ауруы кезінде, цистит және метеоризм, ринит, жедел ішек инфекциясы ауруы кезінде қолданылады. Ол асқазан қызметінің бұзылуын ретке келтіріп отырады.

Зерттеу нәтижесінде сатурея амани өсімдігінің ылғалдылығы – 10,04% , ал күлділігі – 11,6% екендігі анықталды. Сонымен қатар, сатурея амани өсімдігінің күлінің құрамынан минералды заттар атомды-абсорбционды спектрометр көмегімен анықталды. Макроэлементтер мен микроэлементтер анықталды.

Біздің зерттеулер үшін сатурея амани өсімдігінің әртүрлі пайыздағы (50%, 70%, және 90%-ды сулы-этанол сулы-спиртті сығындылары алынды. Өсімдік шикізаты мен қолданылған еріткіштің химиялық құрамына байланысты сатурея амани өсімдігінен 50% сулы спирт ерітіндісінен – 11,4 %, 70% сулы спирт ерітіндісінен – 13,5 % және 90% сулы спирт ерітіндісінен – 11,2 % биологиялық белсенді заттардың мөлшері анықталды. Нәтижесінде 70%-ды сулы-этанол сығындысының құрамында биологиялық белсенді заттардың мөлшері көп екені байқалды. Қағазды және жұқа қабаттағы хроматографиялардың көмегімен мынадай биологиялық белсенді заттар бары анықталды: экстрактивті заттар, 1,9% – тері илегіш заттар, 1,44% – органикалық қышқылдар, 0,55% – полисахаридтер және 0,0001% – көмірсулар анықталды.

## КОХИЯ (*KOCHIA*) ӨСІМДІГІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ

Көбеева Д.Ж., Зиямет Э.Е.

Ғылыми жетекшілер: х.ғ.д., проф. Бурашева Г.Ш.,  
PhD., аға оқытушы Сейтимова Г.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[aika\\_0106\\_3@mail.ru](mailto:aika_0106_3@mail.ru)

Қазіргі кезде әртүрлі ауруларды емдеу үшін дәрілік өсімдіктерге ерекше көңіл бөліне бастады. Қазақстан Республикасы өсімдік ресурстарына бай өлке, тек олардың аз ғана бөлігі медицина мен халық шаруашылығында қолданылады. Қазіргі уақытта медициналық тәжірибелерге қажетті дәрілік заттардың 30 %-ы өсімдіктерден дайындалады, сонымен қатар көптеген ауруларды емдеуде дәрілік өсімдіктерді еш нәрсе алмастыра алмайды.

Қытай халық медицинасында *Kochia* өсімдіктерін сергітетін, несеп айдайтын және жүрек қызметіне ынталандырушы әсер беретін дәрілік заттар ретінде қолданады. Сонымен қатар өсімдіктер іш жүргізетін, қыркұлаққа қарсы, қабынуға қарсы, ауырсынуды басатын дәрілер ретінде медицинада кең таралған. Осыған байланысты кохия өсімдігіне фитохимиялық сараптау жүргізу қазіргі уақытта үлкен қызығушылық тудыруда.

Зерттеу нысаны – Алматы облысы, Балхаш ауданынан қыркүйек айында, жеміс берген кезінде жиналған *Kochia prostrata* өсімдігінің жер үсті бөлігі.

Зерттеу барысында өсімдіктің әртүрлі пайыздағы сулы-этанол (30 %, 50 %, 70 %) сығындыларының сапалық құрамы зерттелді. Екі жүйелі қағазды хроматография (ҚХ) және жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) әдістерімен, әртүрлі еріткіштер жүйесінде, арнайы айқындағыштарды қолдану арқылы өсімдіктердің негізгі ББЗ-ы сапониндер, фенолды қосылыстар, флавоноидтар, амин қышқылдары, моно-, олиго- және полисахаридтер екені анықталды. Зерттеу нәтижесінде 70%-ды сулы-этанол сығындысының (шикізат:экстрагент - 1:6 (8), экстракция уақыты – 3 күн (72 сағат), бөлме температурасында) құрамында ББЗ-дың мөлшері жоғары болатыны белгілі болды.

*Kochia prostrata* өсімдігінің негізгі ББЗ-ның сандық құрамының зерттеулері ҚР Мемлекеттік Фармакопеядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде келесідей мәліметтер алынды: ылғалдылығы – 5.2 %; экстрактивті заттар – 35,4 %; күлділігі – 21,6 %; сапониндер – 2,4 %; бос органикалық қышқылдар – 0,2 %; флавоноидтар – 1,8 %; алкалоидтар – 0,3 %; тері илегіш заттар – 2,1 %; кумариндер – 0,004 %.

Зерттеу жұмысы жалғасуда.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**СИНТЕЗ СЕРНИСТЫХ КРАСИТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПИРИДИНА**

**Макадылова А.К.**

**Научный руководитель: к.х.н., доцент Мамутова А.А.**  
*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*  
[brown\\_blot@bk.ru](mailto:brown_blot@bk.ru)

Проблема утилизации и использование серы является серьезной проблемой в Казахстане. Большинство нефтей разведанных и эксплуатируемых месторождений Казахстана относится к тяжелым, сернистым и высокосернистым. Свободная сера – активный коррозионный агент, и её присутствие в нефтях и дистиллятах нежелательно вследствие сложной очистки. Очень важно для нашей страны найти перспективные способы утилизации серы путем её использования в производстве.

Задачей данной работы является разработка способа получения серапроизводных соединений пиридина взаимодействием с серой.

Пиридин применяется в органическом синтезе инсектицидов и фунгицидов, красителей, клеев, различных производных пиридина; в качестве сульфорирующего агента, основного катализатора. Пиридин впервые выделен Т. Андерсеном в 1849 из костяного масла; структура пиридина установлена Дж. Дьюаром и Р. Кернером в 1869.

О пиридине знали еще алхимики, они получали его из костного масла (вещество, получаемое вывариванием и последующей многократной фильтрацией костного жира). Но только в конце XIX века было установлено, что пиридин имеет структуру, подобную бензолу, в кольце которого 5 групп СН и один атом азота.

В настоящее время пиридин выделяют из каменноугольной смолы, образующейся в металлургических производствах при коксовании угля. Пиридиновое кольцо является частью многих природных веществ, например, входит в состав никотина, витамина В6.

Взаимодействие серы с пиридином проводилось в соотношениях 2:1 при температуре 100-110 °С в течении 4 часов. В соотношении сера: пиридин 1:2 получен продукт с выходом по пиридину 40 %.

Полученные красители использовали в качестве крашения хлопчатобумажных материалов.

В качестве методов идентификации были использованы методы бумажной хроматографии, элементный анализ на серу, ИК-, УФ- спектроскопия.

## ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЗАРАЗИХИ ПРЕЛЕСТНОЙ *OROBANCHE AMOENA*

Маужигунова Е. Н.

Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

[mauzhigunovaekaterina@mail.ru](mailto:mauzhigunovaekaterina@mail.ru)

Из 90 видов растений рода *Orobanche* наиболее широко приобрела использование на территории СНГ в качестве растительного объекта Заразиха прелестная (*Orobancheamoena*), причем ее применение разнообразно, как в народной медицине, так и в фармацевтической промышленности.

Но мало кто знает, что благодаря своему уникальному химическому составу растение обладает ранозаживляющим действием, поэтому его применяют для лечения ран различной этиологии. Заразиха прелестная (*Orobancheamoena*) с успехом применяется при таких заболеваниях как неврозы, кишечные колики, метеоризм, зубная боль, диарея, энтероколиты и колиты.

Ее химический состав мало изучен учеными постсоветского пространства, но ученые КНР, активно практикующие народную медицину, подробно изучили фитохимический состав Заразиха прелестной, однако о показателях доброкачественности, как и о минеральном составе информации не было.

Целью исследования являлось определение показателей доброкачественности и минерального состава Заразихи прелестной (*Orobancheamoena*) с целью ее стандартизации и оценки перспектив разработки на основе Заразихи прелестной новых индивидуальных высокоэффективных фитопрепаратов.

Объектом изучения являлись надземная и подземная части Заразихи прелестной (*Orobanche amoena*), заготовленной в Иле - Балхашском регионе в период цветения.

Сырьё было заготовлено и стандартизировано в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи РК. Влажность сырья составила 7,97%, общая зольность - 10,8%, сульфатная зола – 14,29%, зола нерастворимая в 10%НСІ – 7,59%. Исходя из качественного анализа, было выявлено, что в Заразихе прелестной содержатся в большом количестве полисахариды, фенолы, флавоноиды, феноло- и аминокислоты, а также повсеместно содержатся каротиноиды.

Анализ минерального состава данного вида растений показал, что корни хорошо вбирают в себя железо, цинк и марганец, из чего следует, что действующим началом Заразихи прелестной являются полисахариды.

Изучение растения рода *Orobanche* семейства *Orobanchaceae* нами продолжается на кафедре.

## ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУБСТАНЦИЙ ИЗ КОРНЕЙ И НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЦИКОРИЯ ОБЫКНОВЕННОГО

Молдагали Г.Г., Нурхайдарова А.Е.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Жусупова Г.Е.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

[jakonyaajakonya27@gmail.com](mailto:jakonyaajakonya27@gmail.com)

Становление собственной фармацевтической промышленности является в достаточной мере длительным, трудоемким и дорогостоящим процессом, однако в РК для развития фармацевтической промышленности на базе современных технологий в соответствии с международными стандартами GMP и в силу этого создания условий для импортозамещения есть уникальная флора, включающая в себя более 100 лекарственных растений. Одним из таких лекарственных растений являются растения вида цикорий обыкновенный (*Cichorium Intybus L.*) семейства Астровые (*Asteraceae*), характерной особенностью которых является развитие в их вегетативных органах членистых млечных сосудов, выделяющих млечный сок, и доминирующее содержание полисахарида инулина. Инулин улучшает усвояемость магния, значительно повышает количество бифидобактерий в кишечнике, обладает антикоагулянтными свойствами, предотвращающими образование кровяных сгустков, улучшает углеводный и липидный метаболизм и нормализует уровень сахара в крови у больных сахарным диабетом.

Исходя из вышесказанного, разработка технологии получения субстанции из корней и надземной части перспективных растений цикория, ранее не изученных в Казахстане, и совершенствование технологии выделения из них инулина по сравнению с известными, является актуальным и значимым. Варьированием природы экстрагента, его соотношения с сырьем, времени и кратности экстракции найдены оптимальные условия экстракции субстанции в виде сухого экстракта и технологии выделения инулина. Метод, найденный для получения инулина, позволяет повысить выход целевого продукта до 18%, что значительно выше по сравнению с имеющимися литературными данными, и снизить содержание в нём количества моносахаридов до 0,025% .

В корнях и листьях исследуемых растений установлено содержание инулина 18 %, дубильные вещества в надземной части 0,89 % и в корнях 1,53 %, органические кислоты в корнях от 1,2% (C<sub>14</sub>) до 52,8 % (C<sub>18</sub>) и в надземной части от 1,0 % (C<sub>18:2</sub>) до 51,5 % (C<sub>18:2</sub>). Также были найдены комплекс аминокислот. Преобладают в корнях и надземной части цикория аланин, аспаратат и глутамат. Кроме того, в корнях цикория обыкновенного найдено большое содержание витамина С (30мг/100гр), что в 30 раз больше содержания витамина в надземной части растения.



## ПОЛИВИНИЛ СПИРТІ НЕГІЗІНДЕГІ РИХЛОКАИН-АЛХИДИН ДӘРІЛІК ЗАТТАРЫ БАР ҮЛДІРЛЕР АЛУ

**Молдахметова А.Н.**

**Ғылыми жетекші : х.ғ.к. Иминова Р.С.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[moldakhmetova-aydana@mail.ru](mailto:moldakhmetova-aydana@mail.ru)

Қазіргі кезде табиғи полисахаридтер мен синтетикалық полимерлер негізіндегі жаңа полимерлі материалдар көп зерттеліп, кеңінен қолданыс тауып жатыр. Осындай перспективті материалдар қатарынан поливинил спиртін атап өтуге болады. Өзекті мәселелердің бірі – стоматологиялық саладағы ауруларды емдеуге арналған медицинада қолданыс таба алатын үлдірлі материалдарды синтездеу болып табылады.

Медициналық мақсатқа арналған композициялық полимерлерге қойылатын негізгі жалпы талаптарды келесідей тұжырамдауға болады: материал ағза үшін зиянсыз, канцерогендік немесе аллергиялық қасиеттер көрсетпеуі, биоүйлесімді, жеңіл өңделуші, бактерицидтік қасиеті болуы тиіс. Осыған байланысты жұмыстың мақсаты - полимерлік материал поливинил спирт (ПВС) пен алхидин және рихлокаин дәрілік заттарының композициялық үлдірлерін алу және алынған үлдірлердің физика-химиялық қасиеттерін анықтау болып табылады.

Жұмыс барысында ПВС негізіндегі 10, 15 және 20 % құрамында 0,5:0,5 және 1:1 қатынастарда дәрілік затты бар жалпы массасы 15 г ПВС-алхидин-рихлокаин композициясының біртекті, үйлесімді дәрілік үлдірлері алынды.

Тасымалдаушы поливинил спиртіне қойылатын негізгі шарт - дәрілік затпен біртекті және құрамдас компоненттерінің үйлесімді болуы. Алынған полимер негізіндегі үлдірлердің медициналық талапқа сай қасиеттерін алдынала болжау үшін, оның компоненттерінің бір-бірімен әрекеттесу заңдылықтарын білу қажет. Сол себепті алынған 10, 15 және 20 % үлдірлік дәрілік формалардың физика-химиялық қасиеттері, ісіну көрсеткіштері суға, физиологиялық ерітіндіге, температураға және рН-ына байланысты зерттелді. Десорбция әр түрлі орталарда жүргізілді. Алынған үлдірлердің ИК спектрі түсірілді.

Зерттеу нәтижелері бойынша үлдірдің ісіну көрсеткіштері физиологиялық ерітіндіде суға қарағанда аз ісінетіндігі анықталды. Дәрілік заттардың үлдірлерден десорбциялану кинетикасы зерттелінген. 20 % поливинил спирті негізіндегі үлдірлерден рихлокаин мен алхидиннің шығуы 25 °С температурада, 48 сағатта 80 %-ға жетсе, 36 °С температурада 6 сағат аралығында 40 % шамасында болды. рН мәні 3-9 дейін артқан сайын дәрілік заттардың босап шығу кинетикасы бойынша десорбциялану дәрежесі азаяды.

Алынған нәтижелер бойынша осы жұмыста рихлокаин мен алхидиннің полимерлік дәрілік үлдірлер жүйесі алынып, пролонгациялық эффектісіне қол жеткізуге болатыны көрсетілді.

## ***CLIMACOPTERA FERGANICA* ӨСІМДІГІНЕН КӨМІРСУ-АҚУЫЗДЫ КЕШЕНДІ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

**Нағашыбаева А.С., Бауыржанов Қ.**

**Ғылыми жетекшілер: х.ғ.д., проф. Бурашева Г.Ш.,  
PhD., аға оқытушы Сейтимова Г.А.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
[nagashybaeva.aizada@mail.ru](mailto:nagashybaeva.aizada@mail.ru)

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұжымының мәліметі бойынша алдағы он жыл ішінде халықты дәрімен қамтамасыз етуде өсімдіктерден алынған препараттардың үлесі 60% астам болуы мүмкін.

Қазақстан флорасы пайдалы өсімдіктерге, оның ішінде ерекше маңызды болып саналатын дәрілік өсімдіктерге өте бай. Фитопрепараттардың тиімділікке айналғаны белгілі. Сол себепті соңғы жылдары Қазақстан Республикасының тұзды аймақтарында өсетін, экстремалды жағдайларға бейімделген өсімдіктерді зерттеу кең өріс алуда. Осындай зерттеуді қажет ететін өсімдіктердің бірі – *Chenopodiaceae* (Алабұта) тұқымдасына жататын *Climacoptera* өсімдігі. *Climacoptera* туысы 23 түрге бөлінеді, оның Қазақстанда 14 түрі кездеседі.

Зерттеу мақсаты – *Climacoptera ferganica* өсімдігінің жер үсті бөлігінен көмірсу-ақуызды кешенді алуды негіздеу.

Зерттеу нысаны – Алабұта (*Chenopodiaceae*) тұқымдасына жататын Батыс Қазақстан облысынан гүлдеген кезде жиналған *Climacoptera ferganica* өсімдігінің жер үсті бөлігі. Көмірсу-ақуызды кешендер қабынуға қарсы, антикоагулянттық белсенділігі бар биостимуляторлар ретінде көп қызығушылық танытады, сол себепті қалдықсыз өндіріспен қамтамасыз ету мақсатында *Climacoptera ferganica* өсімдік шикізатының қалдығы да сарапталды.

ҚР І Мемлекеттік Фармакопееаның әдістемесі бойынша өсімдік шикізатының шынайылығы анықталды. Бір- және екі жүйелі қағазды хроматография әдісімен [н-бутанол: сірке қышқылы: су (40:12,5:29) және 6%-дық сірке қышқылы] және әр түрлі айқындағыштар көмегімен зерттеліп отырған өсімдіктің құрамындағы негізгі биологиялық белсенді заттардың сапалық құрамы белгілі болды. Өсімдік шикізатының және қалдықтың құрамындағы биологиялық белсенді заттардың сандық мөлшері зерттелді.

*Climacoptera ferganica* (өсімдік шикізаты): ылғалдылығы 4.52% болғанда, күлділігі – 29.57%, экстрактивті заттар – 47.1%, органикалық қышқылдар – 0.47%, тері илегіш заттар – 2.42%, флавоноидтар – 2.45%, полисахаридтер – 6.94%, алкалоидтар – 0.7%, фенол қышқылдары – 0.03%.

Шикізат қалдығын (шрот): ылғалдылығы 3.9% болғанда, экстрактивті заттар – 16.7%, полисахаридтер – 1.25%, флавоноидтар – 0.52%, фенол қышқылдары – 0.07%.

Зерттеу жалғасуда.

## АКРИЛАМИД-САЗДЫ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫ СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ СОРБЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Ноғайбаева А.Р.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Иминова Р.С.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[nogaybaeva.aysulu@mail.ru](mailto:nogaybaeva.aysulu@mail.ru)

Полимер-сазды композициялық материалдардың алынуы өз бағалы қасиеттерімен қатар жаңа пайда болатын бірегей физика-химиялық, механикалық және биологиялық қасиеттерге ие болуына байланысты. Осы құнды қасиеттеріне қарай олардың қолданылу ауқымы да кең. Олардың ішінде, үлкен экологиялық мәселе болып табылатын табиғи және өндірістік ағынды суларды ауыр металл иондарынан, органикалық қоспалардан тазалауда сорбенттер ретінде қолданылуы өте маңызды.

Осыған орай, жасаған жұмысымызда ауыр металл иондарынан сорбциялау және десорбциялау ПАА-БС композициялардың ішкі-сыртқы факторлардың әсері анықталды. Табиғи бейорганикалық полимер-бентонит сазы мен бейоногенді полимер (полиакриламид) негізіндегі композициялық гельдері интеркаляциялы радикалдық полимерлеу әдісі арқылы синтезделді және олардың физика-химиялық қасиеттері зерттелді. Композит құрамындағы бентонит сазының үлесі композит көлемінен 5,7 және 9 масс.% құрайды. Осыған орай, полиакриламид геліне қарағанда, берік, қызғылт түсті, төмен ісіну дәрежесіне ие гельдер алынды. Металл ерітінділерінің иондық күшінің гель көлеміне әсерінің салдарынан электролит ерітінділерінде (натрий хлориді) және ауыр металл иондарының ерітінділерінде ісіну дәрежесінің төмендеуіне ал ортаның температурасын жоғарлатуы ісінгіштің өсуіне алып келеді. Өзара әрекеттесу табиғаты бейкулондық - сутектік байланыстар анықталды. Сонымен қатар, синтезделген композициялардың ауыр металл  $CuSO_4$ ,  $Pb(NO_3)_2$ ,  $NiCl_2$ ,  $ZnSO_4$  ерітінділерінде ісіну кинетикасы анықталды және оларға әртүрлі ішкі-сыртқы факторлардың әсері қарастырылды. Зерттеу нәтижелері бойынша ауыр металл иондарынан тазалауға арналған құрамында бентонит сазының мөшері 9 масс.% болатын ПАА-БС (МБАА=1%) негізіндегі композициялық сорбенттердің сорбциялық қабілеті жоғары екендігін анықталды.

«CIRSIIUM ARVENSE» ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНЕ  
ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Нүсіпәлі С.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Бажықова К.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[symbat\\_nusipali@mail.ru](mailto:symbat_nusipali@mail.ru)

*Cirsium arvense L.* өсімдігі ғалымдар назарынан тыс қалған, бірақ та халық емінде, сондай-ақ кейбір тағамдарда қолданылатыны әдеби деректерден белгілі. *Cirsium arvense L.* өсімдігі зерттелмеген немесе өте аз зерттелген, тек оның бөліктерінде витамин, каротин, микроэлементтер, фитонцидтердің бар болуы оның адамзат баласына қажет екендігін көрсетеді. Химиялық құрамы толық зерттелмеген. Және де өсімдіктің құрамы оның өскен жеріне байланысты. Тек жапырағында С витамині, көмірсутек, ақуыз бар екені белгілі.

*Cirsium arvense L.* өсімдігі жер үсті бөлігінің сапалылығы және негізгі биологиялық белсенді заттардың кластарына сапалық және сандық анализ жасалды. Зерттеу нәтижесінде *Cirsium arvense L.* өсімдігі жер үсті бөлігінің ылғалдылығы – 1,10 %, күлділігі – 7,98 % екендігі анықталды.

*Cirsium arvense L.* өсімдігі жер үсті бөлігінің құрамында май 1,67%, белок 14,85%, клетчатка 48,6%, көмірсулар 4,5%, полисахаридтер 1,16%, терпеноидтар 3,8%, алкалоид 3,2%, флавоноид 2,8%, фенол қышқылдары 4,8%, аскорбин қышқылы (С витамині) 1,9%, А және Е витамині, органикалық қышқылдар 1,2%, илегіш заттар 3,12%, кумариндер 0,78 % бар екендігі анықталды.

Зерттеуге алынған өсімдік шикізатынан аминқышқылдарын анықтау үшін газ-сұйықты хроматография әдісі қолданылды. Нәтижесінде *Cirsium arvense L.* өсімдігі жер үсті бөлігінің құрамынан 20 амин қышқылы анықталды: аланин-602, глицин-254, валин-248, лейцин-365, изолейцин-280, треонин-228, серин-298, пролин-567, метионин-96, аспаратат-1080, цистин-42, оксипролин-1, фенилаланин-302, глютамат-2116, орнитин-1, тирозин-325, гистидин-268, аргинин-406, лизин-194, триптофан-69 мг/100г.

*Cirsium arvense L.* өсімдігінің жер үсті бөлігінің май қышқылдық құрамы Италияның «Карло-Эрбо-4200» атты газды хроматографиясында анықталды. Нәтижесінде *Cirsium arvense L.* өсімдігі жер үсті бөлігінің құрамында май қышқылдарының 23 түрі бар екендігі белгілі болды. Олардың ішінде ең көп мөлшерде пальмитин, миристин және олеин, ал ең аз мөлшерде ундекан мен γ-линолен бар.

Сонымен қатар, *Cirsium arvense L.* өсімдігі жер үсті бөлігінің бутанолды экстракциясының химиялық құрамы Clarus-600 (Perkin Elmer) газды хроматография масс-спектрометрлі детекторы арқылы анықталды. Нәтижесінде *Cirsium arvense L.* өсімдігі жер үсті бөлігінің бутанолды экстракциясынан жалпы 18 зат бөлініп, құрылысы анықталды.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ӨСІМДІК КЕШЕНІНЕН ПОЛИФЕНОЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ АЛУ  
ЖОЛЫН ЖАСАУ**

**Оңалбек Д.Д., Дүйсенәлі А.М.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*dami\_6@mail.ru*

Биотехнологиялық және синтетикалық текті жоғары нәтижелі жаңа препараттар химиясының қарқынды дамуы мен олардың санының артуына қарамастан дәрілік заттар жасауда өсімдіктердің алатын орны ерекше. Біздің зерттеу көзіміз жолжелкен (*Plantago Major L.*) – қорғасыншөптер тұқымдасына жататын бір жылдық шөптесін өсімдіктер туысы. Таспа жоңышқа (*Polygonum*) – бұршақ тұқымдасына жататын бір жылдық және көп жылдық шөптесін өсімдік. Қазақстанда 18 түрі өседі. Сабағы тарамданған, бұтақты түп кұрайды, биіктігі 40 – 80 см. Жапырағы үш құлақты, ұзынша келген. Жүзім қалдығы (*Vitis*) - Жүзім – шырмалып өсетін жүзімділер тұқымдасы, 70-ке жуық түрі бар. Зерттелетін шикізат көздері: Алматы облысының «Иссык - Маркато» шарап зауытының өндірістен кейінгі қалған жүзім (*Vitis*) қалдығы, Жамбыл облысы, Т. Рысқұлов ауданы, Р. Сабденов ауылында өскен таспа жоңышқа (*Polygonum Aviculare L.*), жолжелкен (*Plantago Major L.*) өсімдіктері жиналды.

Өсімдік композициясы дайындауда мынадай қатынастар қарастырылуда: 3: 1: 1, 2: 2: 1, 2: 1: 1, 3: 2: 1 қатынастарын алып құрамын анықтадық. Зерттеу нәтижесі бойынша: қатынастардың ылғалдылық 3: 1: 1 = 9,98 %, 2: 2: 1 = 9,7%, 2: 1: 1 = 9,8%, 3: 2: 1 = 9,955. Күлділік: 3: 1: 1 = 13,3%, 2: 2: 1 = 13,65%, 2: 1: 1 = 13,25%, 3: 2: 1 = 13,56%. Экстрактивті заттар: 30% = 17,39%, 50% = 25,8%. Органикалық қышқылдар – 3,7%. Тері илегіш заттар – 5,7%.

Бір жүйелі хроматография және екі жүйелі хроматография көмегімен композицияның сапалық құрамдары анықталды.

Өсімдіктердің күлді қалдықтарының макро – және микроэлементтік құрамы атомды атомды – адсорбциондық спекроскопия әдісімен қаралды. Зерттеу нәтижесінде 11 минералды элементтердің сандық мөлшері белгілі болды: Zn, Cu, Pb, Cd, Fe, Ni, Mn, K, Na, Mg, Ca. Нәтижесінде композиция құрамында (мкг/мл): К – 989.775, Са – 474.22. мөлшері көп екендігі көрсетілді.

Қазақ тағамтану академиясы лабораториясында аминқышқылды анализатор көмегімен композиция құрамында 20 аминқышқылдарының және газды – сұйықтық хроматография әдісімен 8 май қышқылдарының сандық мөлшері анықталды.

Зерттеу жұмыстары әліде жалғасуда.

## ЖАНТАҚТЫҢ ҚЫРҒЫЗДЫҚ ТҮРІНЕН ЖАРАНЫ ЖАЗУШЫ ФИТОПРЕПАРАТ АЛУ ЖОЛЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

<sup>а)</sup>Рахметов Е.Е., <sup>б)</sup>Темирбаева К., <sup>б)</sup>Устенова Г.О., <sup>а)</sup>Бурашева Г.Ш.

<sup>а)</sup> *Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

<sup>б)</sup> *Казахский национальный медицинский университет им. А.Д. Асфендиярова*  
[esbolat-95\\_95@mail.ru](mailto:esbolat-95_95@mail.ru)

Қырғыздық жантақ (*Alhagi kirghisorum Schrenk*) өсімдігі халық медицинасымен қатар дәстүрлі медицинада өте кеңінен қолданылады.

Жұмыстың мақсаты әр түрлі экстракция әдісін пайдалана отырып, жантақтың қырғыздық түрінен жараны жазушы фитопрепараттарды алудың тиімді әдісін шығаруға көмектесу.

Бисмацерация әдісінде қырғыздық жантақ өсімдігінен полифенолды экстракциялауда 70%-ды сулы спиртті қолдану басқа қатынастардағы сулы спирттерді қолдануға қарағанда артықшылықтары көп екені байқалды.

Жоғары критикалық флюидті экстракция (ЖКФЭ) әдісінің негізгі артықшылықтары: төменгі температурада экстракциялау, энергия қорының аз жұмсалыуы және алынған өнімде еріткіштің болмауы себебінен жоғары сапалылығы. Экстракция газы ретінде СО<sub>2</sub> газы қолданылды.

ҚР Фармакопиясының І-ші басылымындағы әдістер бойынша шикізаттың шынайылығы анықталды. Шикізат – қырғыздық жантақ 2016 жылы жиналынып алынды; механикалық қосылыстардан тазартылды; кептірілді; ұнтақталды.

Классикалық бисмацерация әдісі: 300гр құрғақ шикізатты көлемі 3 л колбаға салынып, оның үстіне 2,4л 70%-ды сулы спиртті құямыз. Экстракцияны бөлме температурасында 24 сағатқа қалдырамыз. Содан кейін экстрактты сүзіп алып, қайтадан экстракцияны 2-ші рет қайталаймыз, сүзінділерді қосып, оны концентрлейміз. Концентрленген ерітіндіні бөлме температурасында кептіріп, құрғақ экстракт фитопрепаратты аламыз. Алынған фитопрепарат ылғалдылығы – 9,1% болғанда, құрамында тері илегіш заттар – 31,2%, флавоноидтар – 4,7%, аминқышқылдары – 12,6% мөлшерде болды.

ЖКФЭ әдісі: 1кг ұнтақталған шикізатты капрон қапқа салып, әрі қарай лабораториялық СКФ-СО<sub>2</sub> экстракторда 220 bar., 10%-ы этил спирті еріткішінде, 40°C температурада, 10г/мин жылдамдықпен 1,5л көлемде сары экстракт алынды, ол концентрленді. Концентраттың ылғалдылығы – 10,3% болғанда, аминқышқылдар – 20,75%, тері илегіш заттар - 3%, флавоноидтар - 2% мөлшерінде болды.

Әрі қарай еріткіштің жылдамдығы мен қатынасын өзгерте отырып, сонымен қатар, қысымды жоғарылату арқылы 40°C температурада жаңадан сары түсті экстракт алуға мүмкін болды. Алынған экстрактың ылғалдылығы – 7,07% болғанда, құрамында флавоноидтар – 4,94%, тері илегіш заттар – 4,4%, аминқышқылдар – 22,05% мөлшерінде болды.

**АЛМАТЫ Өңірінде Мәдениеттендірілген Жұпаргүл  
Өсімдігінен Биологиялық Белсенді Заттар Алу**

**Рзабай С.Қ.**

**Ғылыми жетекші: т.ғ.к., доцент Халменова З.Б**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*saparkul\_95@mail.ru*

Қазақстанның мәдениеттендірілген өсімдік түріне т.ғ.к., доцент Халменова З.Б жетекшілігімен органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер химиясы мен технологиясы кафедрасында зерттеу жұмыстары жүргізілді.

Зерттеу нысаны ретінде Алматы қаласының зерттеу институтында өсірілген кәдімгі жұпаргүл өсімдігі болып табылады.

Шикізаттың сапалылығы ҚР Мемлекеттік Фармакопеясы бойынша анықталды: ылғалдылығы – мәдениеттендірілген түрінде 4,90 %, жалпы күлділігі – 7,68 %, экстрактивті заттар құрамы – этил спирті (70 %) жерүсті бөлігі бойынша 19,02 %, ал этил спирті (50%) бойынша 17,10%, су арқылы 19,91%. Сондай-ақ, өсімдіктен минералды құрам анықталып, макро- және микроэлементтер анықталды.

Технологиялық параметрлерді өңдеу кезінде субстанция алынды. Тиімді параметрлерді анықтауда келесі параметрлер таңдалды: температура – 25 °С, уақыт – 24 сағат, шикізат-еріткіш қатынасы – 1:5, экстрагент – 70 % этил спирті.

Газды-сұйықты және жұқа қабатты хроматография әдісі арқылы амин қышқылдары, май қышқылдары және дәрумендерге сапалық құрамды зерттеу жұмысы жүргізілді.

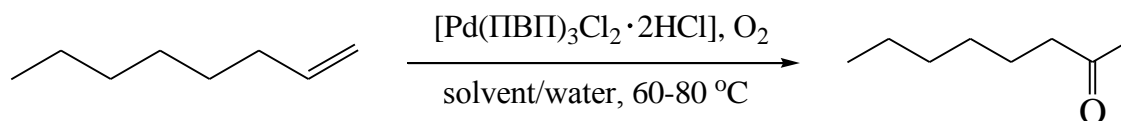
## STUDYING OF KINETIC ACTIVITY OF PALLADIUM-POLIMERIC COMPLEXES IN REACTION OF OCTENE-1 OXIDATION

**Rsaldina D.E., Batyrbay S.A., Kadirkulova G.A.,  
Bakirova B.S., Bugubayeva G.O.**

**Research supervisor: d.c.s., associate professor Akbayeva D.N.**

*Al-Farabi Kazakh National University  
[re.dan\\_a@mail.ru](mailto:re.dan_a@mail.ru)*

In the modern catalytic chemistry of unsaturated compounds a specific place is held by reactions of olefins in the presence of palladium salts. We have conducted a studying of kinetic activity of the mixed systems  $[\text{Pd}(\text{PVP})_3\text{Cl}_2 \cdot 2\text{HCl}]$ /cocatalyst (where cocatalyst –  $[\text{Cu}(\text{PVP})_3\text{Cl}_2]$ ,  $[\text{Fe}(\text{PVP})_4\text{Cl}_3]$ ,  $\text{NaNO}_2$ , PVP - polyvinylpyrrolidone) in reaction of octene-1 oxidation in dimethylsulfoxide (DMSO) and dimethylformamide (DMFA) in the soft conditions (60-80 °C,  $P_{\text{O}_2} = 1 \text{ atm}$ ) with preferred formation of octanone-2. By analogy with Wacker process into composition of catalytic system with a polymeric complex of palladium(II) the cocatalyst – compound of other transitional metal ( $[\text{Cu}(\text{PVP})_3\text{Cl}_2]$ ,  $[\text{Fe}(\text{PVP})_4\text{Cl}_3]$ ) or sodium nitrite ( $\text{NaNO}_2$ ), capable both efficiently to oxidize the reduced forms of platinum metal, and to be re-oxidized by oxygen with a sufficient velocity – was used.



The structure of synthesized metal-polymeric complexes is established by methods of a conductometry and a potentiometry. Complexes were also investigated by an IR-spectroscopy and an optical microscopy.

The yield of octanone-2 was determined by a gas-chromatographic method (60-90%). Mass spectrometry confirmed the formation of octanone-2 as main product of reaction. According to the obtained experimental dates the kinetic and conversion curves were constructed. The form of kinetic ( $W_{\text{O}_2-\tau}$ ) and conversion ( $W_{\text{O}_2-Q}$ ) curves is the descending and does not depend by nature of co-catalyst. Duration of experiences made 30-50 minutes. It was established that reaction rate of octene-1 oxidation by oxygen increases in the rank:  $[\text{Cu}(\text{PVP})_3\text{Cl}_2] < [\text{Fe}(\text{PVP})_4\text{Cl}_3] < \text{NaNO}_2$ . Presumably the processes proceed on the oxidation-reduction mechanism and consist of two key stages: reduction of  $\text{Pd}(\text{II})(\text{PVP})$  by octene-1 to  $\text{Pd}(\text{0})(\text{PVP})$  with formation of carbonyl compounds and oxidation of  $\text{Pd}(\text{0})(\text{PVP})$  to  $\text{Pd}(\text{II})(\text{PVP})$  by co-catalysts  $[\text{Cu}(\text{PVP})_3\text{Cl}_2]$ ,  $[\text{Fe}(\text{PVP})_4\text{Cl}_3]$ ,  $\text{NaNO}_2$ .



**КӨМІРСУ-АҚУЫЗДЫ КЕШЕНДІ ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН  
АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

**Сағымбекова Қ.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Сейтимова Г.А.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[sagymbekovak@mail.ru](mailto:sagymbekovak@mail.ru)

Көмірсу-ақуызды кешендер құрылымы мен функциясы жағынан әр түрлі болып табылады. Олар өсімдіктер, балдырлар мен бактерияларда, адам мен жануарлардың барлық ұлпаларында кездеседі. Жасуша қабырғаларында олар жасушаларды бір-біріне қосатын биологиялық белсенді беттерді қалыптастырады. Бұл заттар дәнекер тінінің сұйық фазасын құрап, ағзаның тасымалдау және қорғаныш жүйесін қамтамасыз етеді.

Кез-келген көмірсу-ақуызды кешеннің құрылымы екі бөліктен: көмірсу және ақуыздан тұрады. Олардың әрқайсысының үлесі көмірсу-ақуыз кешенінің сипатына байланысты болады.

Жұмыстың мақсаты – көмірсу-ақуызды өсімдік шикізатынан композиция алу жолын ұсыну.

Жұмыстың мақсатына жету үшін біз мына шикізаттарды алуды жөн көрдік, олар: ақталмаған сұлы, жалбыз және аңдыз. Осы 3 өсімдік гүлдеген кезде жиналған жер беті бөлігінен композиция алып, ең тиімді композициясынан көмірсу-ақуызды кешен алу.

Сұлы (лат. *Avena sativa*) – астық тұқымдас дәнді дақылдарға жататын бір жылдық және көп жылдық шөптесін өсімдіктер туысы. Сұлының шаруашылықта алар орны ерекше. Біріншіден, ол – құнарлы мал азығы. Екіншіден – азық-түліктік дақыл, оның дәнінен жарма, тағы сол сияқты тағамға керек заттар алады.

Жалбыз (лат. *Mentha*) – ерінгүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық тамырсабақты өсімдік. Жалбыз жапырақтарының құрамында эфир майы, илік заттар, алкалоидтар мен кейбір қышқылдар бар.

Аңдыз (лат. *Inula*) – астралылар тұқымдасына жататын көп жылдық, кейде бір жылдық шөптесін өсімдіктер. Өсімдіктің тамырында жүрекке әсер ететін, қабыну үрдісін басатын, құрттар мен микробтарды өлтіретін қантты заттар бар.

Жұмыс мақсатын орындау барысында 4 түрлі композиция алдық: 1:2:2; 2:1:2; 2:2:1; 2.5:1:1.5. Екі жүйелі қағазды хроматография арқасында бутанол:сірке қышқылы:су (4:1:5) және 15% сірке қышқылы мына жүйелерде композицияның сапалық құрамы қарастырылады. Сапалық сараптау нәтижесінде қарастырылған 4 композицияда да амин қышқылдары, көмірсулар, флавоноидтар, фенол қышқылдары, тері илегіш заттар бары анықталды. Сонымен қатар композицияда минералды қосылыстардың бары белгілі болды. Сандық құрамдары анықталуда.

***LIMONIUM LEPTOPHYLLUM* ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНІҢ  
САПАЛЫҒЫН САРАПТАУ**

**Сәдуақас А.А., Дизаматова А.В., Жуманова К.Е., Жұмағалиева Г.А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Жусупова Г.Е.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*aknur.saduakas@mail.ru*

Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармацевтикалық өнірістік даму бағдарламасы сан алуан өсімдік түрлерінен жаңа фармацевтикалық препараттар жасауға және оларды өнеркәсіптік өндіруге бағытталған. Солардың ішінде дәрілік өсімдіктің тамаша түрі әрі кең таралған - *Limonium leptophyllum* өсімдігі.

*Limonium leptophyllum* – Кермек (*Limonium*) түріне, Свинчатка (*Plumbagenaceae*) тұқымдасына жатады. Жалпы 300-ге жуық түрі кездеседі, Қазақстанда Кермектің 19 түрі белгілі.

*Limonium leptophyllum* биіктігі 20-40 см болып келетін көпжылдық жабайы өсімдік тобына жатады. Тамыры жуан, қоңыр, бұтақтары тіке әрі ұзын болып келеді. *Limonium leptophyllum* – тасты әрі сазды шөлдерде, тақыр жер шетінде өседі. Қызылорда облысында, Арал маңында, Бетпақдалада, Балқаш-Алакөл өңірінде, Түркістанда, Мойынқұмда, Шу-Іле алқабының маңдарында көптеп кездеседі.

*Limonium leptophyllum* өсімдігінің ылғалдылығы – 8,26 %, күлділігі – 10,81%, шикізаттың экстрактивті заттардың құрамы – 26,91% органикалық қышқылдар – 4,26%, флавоноидтар – 8,14%, алкалоидтар – 0,98%, кумариндер – 0,26%, полисахаридтер – 6,76%, тері илегіш заттар – 5,22%, каротиноидтар – 0,09%, карбон қышқылы – 1,47%. *Limonium leptophyllum* өсімдігінің жер үсті бөлігі органикалық қышқылдарға, полисахаридтерге, флавоноидтарға және тері илегіш заттарға бай.

Өсімдіктің күлді қалдығының макро- және микроэлементтік құрамы анықталды. Мынадай элементтер мг/кг: Cu 8,8308, Zn 19,4475, Cd 0,1408, Pb 0,7483, Fe 305,1275, Ni 8,7375, Mn 22,5042, K 7221,9, Na 9498,8, Mg 7062,2, Ca 5314,3 бар екендігі белгілі болды. Анықталған үлгінің сандық көрсеткіштері Қазақстан Республикасының Мемлекеттік Фармакопоялық құжаттарының шамаларына сай келеді. Осы элементтердің басым болуы ферменттердің белсенділігін күшейтеді, биохимиялық үдерістерді катализдейді, көмірсулардың, ақуыздар мен дәрумендердің синтезделуіне ықпал етеді. *Limonium leptophyllum* өсімдік шикізатын әрі қарай толықтай зерттеу жүргізуді қажет етеді.

## КАШКАРИЯЛЫҚ ТАМАРИКС НЕГІЗІНДЕГІ ГЕЛЬДІК ФОРМАЛАРДЫҢ ЗЕҢДІК ЖҰҚТЫРУЛАРҒА ТҰРАҚТЫЛЫҚ ӘСЕРІ

Саматқызы Д.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Әбілов Ж.Ә.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[dina\\_95s@list.ru](mailto:dina_95s@list.ru)

Дәрілік заттардың маңызды параметрлері ретінде сақтау мерзімі мен олардың сақтау шарттары болып табылады.

Көбінесе табиғи шөптік қоспалары бар дәрілік заттардың компоненттері микроағзалардың әр түрлі зиянды бұзылуына тез ұшырайды, оның себебі олардың құрамында аминқышқылдар мен көмірсутектер тобының болуында, олар әр түрлі ағзаларға қоректік орта болып табылады. Мысалы: саңырауқұлақтардың зеңдік тұқымдастары *Aspergillus*, *Fusarium* және *Penicillium* ең жиі таралатындары.

Зеңнің жұғуы препаратқа оның белсенділігінің төмендеуіне және улылығының көбеюіне алып келеді, кейін ол қолдануға жарамсыз болып саналады. Дәрілік заттардың бүлінуінен сақтау шаралары көп, әсіресе басқа ағзалардың әсерінен бұзылуды тоқтату шаралары:

- Автоклавтау немесе стирильдеудің басқа жолдары.
- Препаратты бөлшектеп вакуумды ортада сақтау.
- Препаратты қатты салқындату.
- Әр түрлі химиялық консерванттарды қолдану.
- Препараттың өзінің фунгинцидтік және бартерияцидтік белсенділігі.

Дәрілік форма негізінде сирек тігілген акрил полимері мен кашкариялық тамарикстің сулы-спирттік экстрактысы алынды, тамариксин тұқымдастығының алыну себебі ондағы фунгицидтік белсенділіктің жоғары болуында.

Гельдік форманын зеңге тұрақтылығын тексеру үшін, үш түрлі сулы-спирттік экстракт алынды: 10%, 50%. Алынған гельдік форманы 3 аптаға құрғақ салқын жерге қалдырылды, кейінгі шыққан мәліметтер нәтижесі:

Бірінші 10% экстракт толығымен саңырауқұлақтық зеңмен қапталған және түсі мен иісі қатты өзгерген.

Екінші 50% экстракт мүлдем бұзылмаған және бастапқы қалпында.

Үшінші 70% экстракт жартылай бүлінген.

Гельдік формалардың арасында зеңге тұрақтысы 50% экстракты, қалған екеуі зеңге тұрақсыз, яғни қолдануға жарамсыз. Нәтиже мәліметтері көрсеткендей 50% экстрактының фитохимиялық құрамының өзгешелігінде, өйткені құрамында алколоидтар мен полифенолды заттардың көп болуында, олардың фунгидцидтік белсенділігі жоғары.

## ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНДЕГІ *TAMARIX HISPIDA* ФИТОПРЕПАРАТ НЕГІЗІНДЕГІ ТРАНСДЕРМАЛЬДЫ ДӘРІЛІК ФОРМАЛАР

Саматқызы Д., Ихсанов Е.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Әбілов Ж.Ә.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[dina\\_95s@list.ru](mailto:dina_95s@list.ru)

Қазіргі кезде дәрілік формалардың көп түрі белгілі, бірақ олардың барлығы бірдей тиімді емес, өйткені оларды қолдану кезінде пайдалы әсері жарақаттанған дене бөлігіне толық жеткізілмейді. Сондықтан трансдермальды дәрілік формаларды қолдану тиімдірек болып табылады.

*Tamarix hispida* шөбінің сығындылары өт айдағыш, ауырғанды басушы, жарақаттанған жараның қанауын тоқтатады және тезірек жазылуына көмектеседі. Одан тұндырындылар жасайды және әр түрлі ауруға қарсы тұнба дайындайды. Гүлінен дайындалған тұндырынды асқазан ауруларында, сабағы көбінесе сусамыр ауруларында, жапырығы іш қабынуда және өттің толып кетуінде пайдалану қажет.

Трансдермальды дәрілік форма жасау үшін, *Tamarix hispida* шөбінің экстрактысын сирек тігілген акрил қышқылының полимерімен (карбополмен) әрекеттестірдік. *Tamarix hispida* шөбінің өзінде емдік қасиеттері бар, бірақ карбополмен әрекеттестіргенде, пайда болған дәрілік форма пайдалы қасиеттерін жоғалтпай, керісінше толықтай сақтау қажет, сонымен қатар шикізаттың құрамында пайдалы және зиянды қасиеттері бар. Солардың барлығын ескере отырып, дәрілік форманы жасау кезінде зиянды қасиеттерін жойып, пайдалы қасиеттерін сақтап, зақымданған дене бөлігіне қарай пайдалы әсерін толықтай жеткізу ең негізгі қойылатын сұрақтың бірі болып табылады.

Карбополдың өзін бөлек қолданғанда, ол да емдік қасиеттер көрсетеді және де дәрілік ұнтақ ретінде саналады. Екеуін жеке қолданудан гөрі, бірге қолдану тиімді нәтиже көрсетеді. Бірақ екеуін біріктіріп, бір тиімді техникалық әдіс қолдану және ол бір-бірінің қасиеттерін жоймай, техникалық үйлесімді жағдайды қарастыру дәрілік форма алу кезінде маңызды. Алынған нәтижелер оң болу үшін, иммобилизациялау әдісі тиімді, деген шешімге қорытынды нәтижелері сәйкес келді.

Тәжірибе кезінде алынған трансдермальды дәрілік форманы қолдану өте ыңғайлы және қолдану кезінде зиянды әсер көрсетпейді, өзінің барлық пайдалы қасиеттерін сақтай отырып. Оны күйік кезінде, аллергиялық бөртпе, сыртқы жарақаттану кезінде, терінің беткі қабатын зақымдаған жағдайда пайдалануға болады және медицина саласына ендіруге болады.

### 3,5-ДИМЕТИЛЕНГИДРОКСИ-1-ОКСАПИРАН – 4-ОЛ

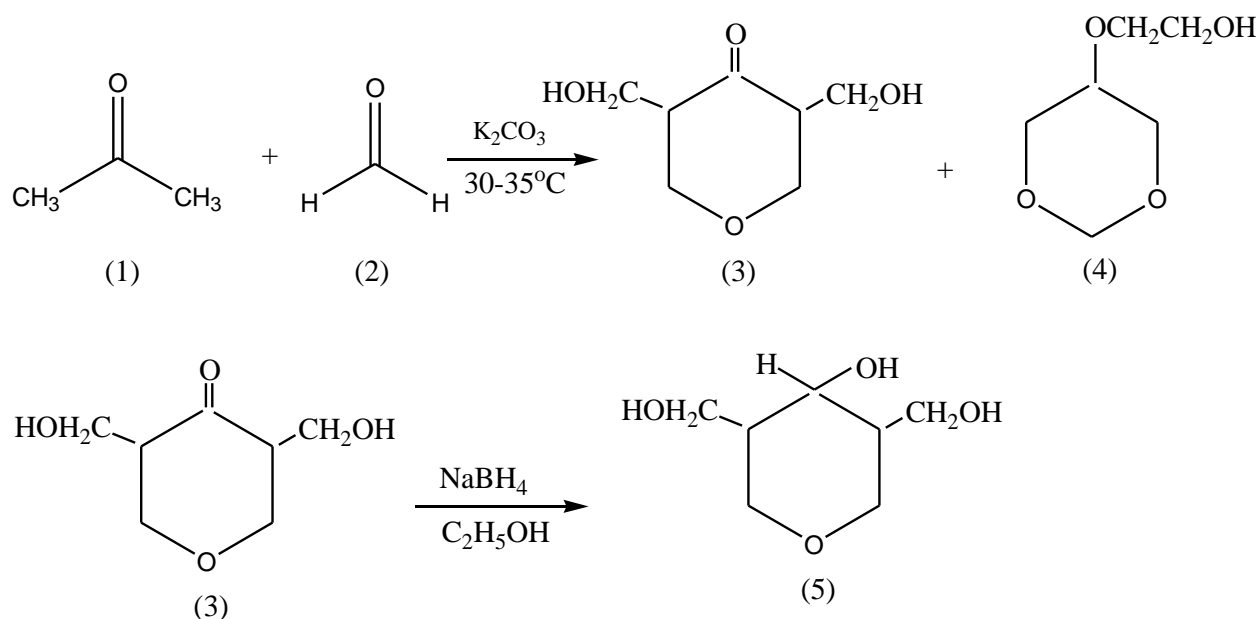
Сариева Ш.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.қ., доцент Бажықова К.Б.

ал – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[sarieva.shuga@mail.ru](mailto:sarieva.shuga@mail.ru)

Қазіргі кезде әр түрлі факторларға байланысты туындайтын ауруларға қарсы эффективті препараттарды іздестіру мәселесі елімізде зерттеуші ғалымдардың алдына қойған мақсаты болып табылады. Гетероциклді қосылыстар және олардың туындылары көптеген синтетикалық дәрілік заттардың құрамына кіреді. Олар вирусқа қарсы қасиет береді. Әсіресе моно және ди орын басқан оксан және диоксан туындылары ғалымдарды өсімдік өсуін және басқа да қасиеттерімен қызықтырады. Оксанондардың жаңа туындыларын синтездеу мақсатында сілтілік ортада ацетон мен формальдегидтің 1: 4 қатынастағы конденсациялану реакциясы қарастырылды. Нәтижесінде 3,5 – диметиленокси – 1 – оксотетрагидро пиранон – 4 және 4-оксоэтанол -1,3-диоксан түзеледі.



Негізгі өнімі ретінде 3,5-диметиленокси-1-оксопиран-4-он (шығымы 53 % ,  $t_k=90-92^\circ C$ ) түзіледі.

Ары қарай 3,5-диметиленокси-1-оксопиран-4-он натрий боргидридмен абсолютті этанолда тотықсыздандырылып 3,5-диметиленокси-1-оксопиран-4-ол (70%) алынды.

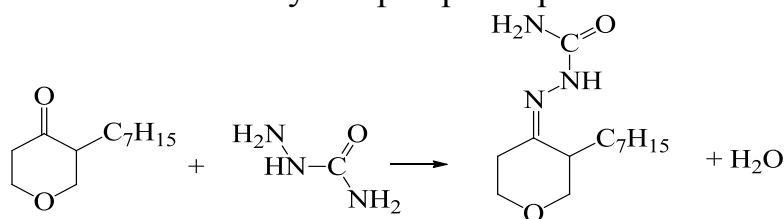
Синтезделген қосылыстардың құрылысы ИҚ спектрлер нәтижелерімен анықталды.

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕМИКАРБАЗОНА  
3-ГЕПТИЛОКСАН-4-ОНА, ИММОБИЛИЗОВАННОГО НА ГИДРОГЕЛЕ  
МАРКИ «АГРИКОЛА»**

**Сердалиева Р.С., Асылханов Ж.А., Шалтыков Ч.А., Маркина Д.Б.,  
Ахасов Н.М., Елибаева Н.С., Куш Е.П.**

**Научный руководитель: д.х.н., доц. Калугин С.Н.**  
*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*  
[sub\\_roza\\_93@mail.ru](mailto:sub_roza_93@mail.ru)

Семикарбазон 3-гептилоксан-4-она, получаемый по следующей схеме, проявляет биологическую активность и с успехом может применяться в сельском хозяйстве в качестве стимуляторов роста растений.



В продолжение работ по поиску перспективных рострегулирующих композиций осуществлена иммобилизация семикарбазона 3-гептилоксан-4-она на гидрогеле марки «Агрикола» (сшитые сополимеры полиакриламида и полиакрилата натрия).

Сорбцию и десорбцию семикарбазона 3-гептилоксан-4-она в гидрогель изучали методом равновесного набухания в статических условиях. Концентрацию вещества определяли с помощью УФ-спектроскопии ( $\lambda=220$  нм) по калибровочным графикам.

Исследование сорбции растворов семикарбазона 3-гептилоксан-4-она с концентрациями  $10^{-3}$  и  $10^{-4}$  масс. % на гидрогеле показали, что равновесное значение достигает за 6-9 часов, что соответствует значениям набухания шариков гидрогеля и 65% и 49% соответственно.

Результаты десорбции показывают, что максимальный выход семикарбазона наблюдается у раствора  $C=10^{-4}$  % и составляет 39 %, а для  $C=10^{-3}$  масс. % - 29 %.

Исследование ростстимулирующей активности семикарбазона 3-гептилоксан-4-она, иммобилизованного на гидрогель, на семенах редиса «Дуро» показали, что всхожесть и скорость прорастания семян редиса возрастают. Наибольшая длина надземной части редиса и всхожесть наблюдается при концентрации семикарбазон 3-гептилоксан-4-она равной  $10^{-4}$  масс. %.

Работа выполнена в рамках грантового финансирования по проекту: «Новые направления синтеза биологически и поверхностно активных гетероатомных циклических структур на основе продуктов глубокой переработки углеводородного сырья» Комитета Науки Министерства образования и науки Республики Казахстан.

**ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПОНЕНТА ИЗ  
НАДЗЕМНОЙ МАССЫ *HALOGETON GLOMERATUS***

**Сержанова К.Н.**

**Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Умбетова А.К.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*kakeserzhan@gmail.com*

Работа посвящена разработке и исследованию методов получения биологически активного компонента из надземной массы *Halogeton glomeratus* семейства *Chenopodiaceae*.

По известным методам Государственной Фармакопеи РК определены показатели доброкачественности сырья (влажность, зольность, экстрактивные вещества).

В работе предлагается методы получения качественного и количественного показателей на предмет содержания биологически активных соединений.

Качественными методами анализа обнаружены следующие классы биологически активных веществ (БАВ): аминокислоты, углеводы, органические и феноло кислоты, флавоноиды.

Количественными методами анализа определен их процентный состав.

Отработаны технологические параметры: различных концентраций экстрагентов; зависимость соотношения сырья-растворитель; зависимость процесса от времени и числа экстракций, составлен материальный баланс, аппаратурная схема получения БАК и его стандартизация.

Методами бумажной хроматографии (БХ), газо-жидкостной хроматографии (ГЖХ) идентифицированы аминокислоты, углеводы и флавоноиды.

## СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ НОСИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛПИРРОЛИДОНА И БЕНТОНитОВОЙ ГЛИНЫ

Серикбаева Т.Г., Ералы А.Б., Умурзакова А.А.

Научный руководитель: д.х.н, доцент Жумагалиева Ш.Н.

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби*

[toyzhan@gmail.com](mailto:toyzhan@gmail.com)

В настоящее время полимер-композиционные гели, используемые в качестве носителей лекарственных веществ, вызывают большой исследовательский интерес.

Соответственно, для достижения цели важным этапом является получение пролонгированных лекарственных систем путём иммобилизации лекарственных веществ на полимерных гелях. В связи с этим в данной работе исследованы закономерности взаимодействия композиционных гелей на основе поливинилпирролидона (ПВП) и бентонитовой глиной (БГ) Манраканского месторождения (ВКО) с растительным экстрактом тамараксидином (ТН-10), обладающим противовоспалительными, антидиабетическим и антиоксидантными свойствами.

Радикальной полимеризацией с использованием процесса интеркаляции при температуре 70°C, в течении 2 часов были получены композиционные гели в соотношении вода:мономер 70:30 и 80:20. Для получения гелей использовали 0,75% сшивающего агента МБАА, 0,5% инициатора ДАК. Образовавшиеся гели промывали в течении недели дистиллированной водой, после чего высушивали в вакуумной сушилке при температуре 50°C.

Полученные композиционные гели были изучены методом атомно-силовой микроскопии, результаты которого показали взаимосовместимость и однородность синтезированных композиционных гелей. В данной работе было исследовано взаимодействие цитилпиридин (ЦПБ) с синтезированными гелями. Было установлено, что степень набухания полученных композиционных гелей в воде и в растворах ЦПБ с повышением температуры и содержания БГ в составе гелей уменьшается.

Для оценки сорбирующей способности методом УФ-спектроскопии (Agilent Technologies Cary 60 UV-Vis) были определены количественные значения сорбции. Выявлено, что по мере увеличения содержания БГ, сорбционная способность композиции улучшается. Например, для гелей ПВП сорбция ЦПБ равна численному значению 78 %, в то время как для гелей ПВП-БГ(30:70; БГ-4%) сорбционная способность достигает 85%.

Важным показателем композиционных гелей являются численные значения десорбции. Результаты исследования показали, что с увеличением концентрации бентонитовой глины в гелях, количественное значение высвобождения ЦПБ из композита ПВП-БГ уменьшается и достигает 4,8 %.

Полученные данные свидетельствуют о возможности применения полученных композитов в качестве сорбентов и носителей ПАВ.



## КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ГРУПП БАВ КОЛЮЧЕЛИСТНИКА ИЛИЙСКОГО (*ACANTHOPHYLLUM I.*)

**Сотников И.А.**

**Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Литвиненко Ю.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

[Analfire24@gmail.com](mailto:Analfire24@gmail.com)

Колючелистник илийский, несмотря на его распространенность, на территории Казахстана и средней Азии, является сравнительно малоизученным.

В связи с вышеперечисленным изучение колючелистника илийского (*Acanthophyllum I.*) и препаратов на его основе представляет значительный научный и практический интерес.

Целью исследования являлось определение количественного содержания основных групп биологически активных веществ в надземной части колючелистника илийского (*Acanthophyllum I.*), а также определение возможности его практического применения в медицинской практике.

Количественное определение основных групп биологически активных веществ в сырье. Определяющим показателем биологической активности растения является содержание в нем основных групп биологически активных веществ.

В надземной части колючелистника илийского по методикам Государственной Фармакопеи СССР XI издания и Государственной Фармакопеи Республики Казахстан были определены: показатели доброкачества сырья (влажность, общая зола, сульфатная зола, зола нерастворимая в 10% хлороводородной кислоте) и количественное содержание основных действующих групп БАВ: флавоноиды, алкалоиды, дубильные вещества, углеводы, полисахариды, свободные органические кислоты.

Методом газо-жидкостной хроматографии было определено количественное содержание аминокислот (7,56%).

Содержание основных действующих групп биологически активных веществ: влажность (6,52%), общая зола (10,54%), сульфатная зола (6,09%), зола нерастворимая в 10 хлороводородной кислоте (3,60%), флавоноиды (1,11%), алкалоиды (1,21%), дубильные вещества (3,57%), углеводы (0,49%), полисахариды (12,8%), свободные органические кислоты (5,19%).

Исходя из полученных данных, следует сделать вывод что, в надземной части колючелистника илийского (*Acanthophyllum I.*) доминируют полисахариды, свободные органические кислоты и дубильные вещества, так же стоит обратить внимание на высокое содержание алкалоидов в сырье.

**CLIMACOPTERA FERGANICA ӨСІМДІГІНІҢ ҚЫШҚЫЛДАРЫНА  
ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ**

**Станбек А.Ж.**

**Ғылыми жетекшілер: х.ғ.д., проф. Бурашева Г.Ш.,  
PhD, аға оқытушы Сейтимова Г.А.**

*ал- Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
[dosik\\_kaznu.kz@mail.ru](mailto:dosik_kaznu.kz@mail.ru)

Қазақстан флорасында өсімдіктердің 6000 мыңнан астам түрі анықталған, оның ішінде 54 түрі эндемикалық болып табылады. Олардың көбісінің құрамы толық зерттелмегендіктен, ғылымда және медицинада шектеулі түрде ғана қолданылады. Сол себепті өсімдік түрлерінің химиялық құрамын зерттеу және жаңа биологиялық белсенді заттарды іздестіру фитохимия саласындағы өзекті мәселелердің бірі.

Зерттеу нысаны – Алабұта (*Chenopodiaceae*) тұқымдасына жататын *Climacoptera ferganica* өсімдігінің жер беті бөлігі. Бұл өсімдік Маңғыстау облысынан, гүлдену кезеңінде жиналған.

*Climacoptera ferganica* өсімдігінің шынайылығы (шикізаттың ылғалдылығы, күлділігі, экстрактивті заттар) ҚР Мемлекеттік Фармакопеясының әдістемесі бойынша анықталды. *Climacoptera ferganica* өсімдігінің ылғалдылығы – 5.5 %, күлділігі – 22.7 %, экстрактивті заттар (80% сулы-спирт) – 39.5 %.

Алабұталар (*Chenopodiaceae*) тұқымдасы *Climacoptera ferganica* өсімдігі жер үсті бөліктерінің амин-, май- және фенол қышқылдық құрамы сарапталды. Газды-сұйықтық хроматографияда шикізат құрамындағы 20 амин қышқылдарының сандық құрамы анықталды. Нәтижесінде өсімдік құрамында лейцин (400 мг/г), пролин (420 мг/г), аланин (510 мг/г), аспаратат (1020 мг/г), глютамат (2860 мг/г) көп мөлшерде кездесетіні байқалды.

Амин қышқылдарымен қатар тірі ағзада май қышқылдары зат алмасу үрдістеріне қатысады. Өсімдіктің құрамындағы май қышқылдары газды-сұйықтық хроматографияда сарапталып, 9 жоғары карбон қышқылдары анықталды. Алынған нәтижелер бойынша төмендегідей қорытынды жасауға болады: *Climacoptera ferganica* (гүлдену кезеңі) өсімдігінде көп мөлшерде олеин қышқылы – 90% мен линол қышқылы – 60%.

Стандартты үлгілерді қолдана отырып, қағазды хроматография көмегімен *Climacoptera ferganica* өсімдігі құрамынан 10 фенол қышқылдары анықталды.

Зерттеу жұмысы жалғасуда.

**КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ РАСТЕНИЯ ТАТАРНИК КОЛЮЧИЙ  
(*ONOPORDUM ACANTHIUM L.*)**

**Султанбекова С.М.**

**Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Литвиненко Ю.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

[Saida\\_777-95@bk.ru](mailto:Saida_777-95@bk.ru)

Представители рода татарник (*Onopordum Acanthium L*) распространены в Европе (в основном в средиземноморском регионе), Северной Африке, на Канарских островах, Кавказе, в Западной и Средней Азии.

Татарник колючий, несмотря на его распространенность на территории Казахстана, Западной и Средней Азии, является сравнительно малоизученным.

В частности, практически не изученным является количественное содержание основных групп БАВ татарника колючего.

В связи с вышеперечисленным изучение татарника колючего (*Onopordum Acanthium L.*) и препаратов на его основе представляет значительный научный и практический интерес.

Целью исследования являлось определение количественного содержания основных групп биологически активных веществ в надземной части татарника колючего (*Onopordum Acanthium L.*), а также определение возможности его практического применения в медицинской практике.

Количественное определение основных групп биологически активных веществ в сырье. Определяющим показателем биологической активности растения является содержание в нем основных групп биологически активных веществ.

В надземной части колючелистника илийского по методикам Государственной Фармакопеи СССР XI издания и Государственной Фармакопеи Республики Казахстан были определены: показатели доброкачественности сырья (влажность, общая зола, сульфатная зола, зола нерастворимая в 10% хлороводородной кислоте) и количественное содержание основных действующих групп БАВ: флавоноиды, углеводы, полисахариды, антрахиноны.

Содержание основных действующих групп биологически активных веществ: влажность (6,6%), общая зола (12,58%), флавоноиды (5,25%), углеводы (0,08%), полисахариды (3,5%), антрахиноны (8,7%).

Исходя из полученных данных, следует сделать вывод что, в растении татарник колючий (*Onopordum Acanthium L.*) доминируют флавоноиды.

Работы по химическому исследованию данного растения в качестве лекарственного растительного сырья продолжаются.

## 5-ЭТОКСИМЕТИЛЕН-1,3-ДИОКСАННЫҢ СИНТЕЗИ

Султанова Д.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Бажықова К.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[dilfuza.93.93@mail.ru](mailto:dilfuza.93.93@mail.ru)

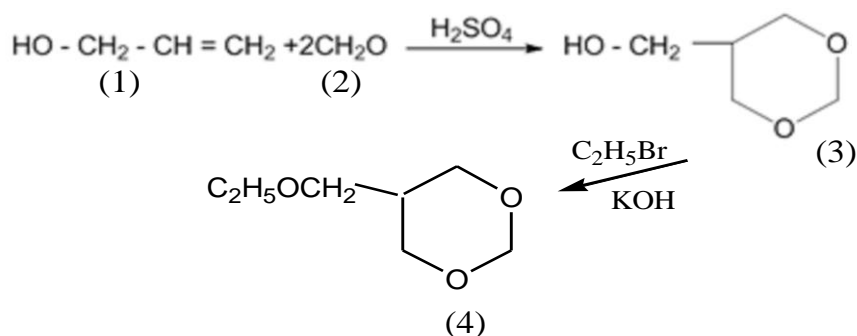
Қазіргі кезде эффективтілігі жоғары отандық дәрілік заттарды іздестіру және оларды синтездеу органикалық синтездің өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Кейбір 1,3-диоксан туындыларының құнды терапевтикалық қасиеттерге ие екендігі белгілі. 1,3-диоксан қосылыстарының ішінен ісікке қарсы, қабынуға және вирусқа қарсы қасиеті бар қосылыстар анықталған.

Ал ароматты қосылыстар және оның туындылары синтетикалық дәрілік заттар алуда кеңнен қолданылады.

Бұдан басқа карбонильдік қосылыстардың қасиеттеріне тоқталып кетсек, олардың реакциялық қабілеттіліктерінің жоғары болуына қарай жаңа дәрілік заттарды синтездеуге қолайлы болып табылады. Сондықтан 1,3-диоксанның бензальдегидті туындылары негізіндегі жаңа дәрілік препараттарды іздестіру мен синтезделген қосылыстардың физика-химиялық және биологиялық қасиеттерін жан-жақты зерттеу ең маңызды мәселелердің бірі болып саналады.

1,3-диоксанның түрлі ароматты альдегидті туындыларын синтездеу мақсатында бастапқы қосылыс ретінде Принц реакциясы негізінде аллил спирті мен формальдегидтің конденсациясы және алынған қосылыстың этил эфирін синтездеу жолы қарастырылды.

Аллил спиртінің формальдегидпен конденсациясы Принц реакциясы жағдайында 88-90°C температурада 1:2 қатынаста күкірт қышқылы катализаторы қатысында жүргізілді.



Нәтижесінде аллил спирті (1) мен формальдегидтің (2) қышқылды ортадағы реакциясы нәтижесінде 67% шығыммен 5-гидроксиметилден-1,3-диоксан алынады.

Ары қарай бөлме температурада 5-гидроксиметилден-1,3-диоксан (3) мен бромды этилдің сілтілік ортадағы реакциясы нәтижесінде 5-этоксиметилден-1,3-диоксан (4) алынды.

Синтезделген қосылыстардың құрылысы ИҚ-спектроскопия көмегімен анықталды.

## МАҚТА ҚАУЫЗЫНЫҢ ГИДРОЛИЗДІК ЛИГНИНІ НЕГІЗІНДЕГІ ЭНТЕРОСОРБЕНТТЕРДІ АЛУ

Сүйеуова М.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Чопабаева Н.Н.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[madina\\_12.02@mail.ru](mailto:madina_12.02@mail.ru)

Лигнинды сорбенттердің негізі ретінде қолданудың маңызды себебі тек қана оның ірі шикізат көзінде ғана емес, сонымен қатар оның құрылымында түрлендіруге шексіз мүмкіндік беретін әртүрлі функционалдық топтардың бар болуы. Бұл физика-химиялық қасиеттері жақсартылған иониттерді синтездеудің жаңа жолдарын ашады.

Жұмыстың негізгі мақсаты – мақта қаузының гидролиздік лигнині негізінде жоғары қасиеттерге ие иониттерді синтездеудің аз сатылы, қолжетімді әдісін әзірлеу және олардың құрамымен физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Гидролиздік лигнин негізінде иониттерді синтездеудің перспективті әдістерінің бірі – оларды эпоксидтік шайырлармен түрлендіріп, алынған -оксидтік туындыны алифатикалық полиаминдермен аминдеу болып табылады.

Лигнинді ЭД-20 бифункционалды эпоксидтік шайырымен каталитикалық алкилдеу жүргізілді. Реакция өнімінің құрамы мен қасиетіне эпоксидтеуші қоспаның құрамының, алкилдеу температурасы мен ұзақтығының әсері зерттелді. Бастапқы реакция қоспасында триэтиламиннің мольдік үлесі артқан сайын алынған үлгілерде көміртек және оксиган топтардың мөлшері мен үлгінің массасы монотонды түрде өседі. Реагенттердің эквимольге жақын қатынасында өнімнің максималды шығымы байқалады. Алкилдеу кезінде температура артқан сайын үлгінің массасы мен эпоксидтік топтардың мөлшері артады. Глицидтік топтардың үлесінің уақытқа тәуелділігі температураның арттырған сайын экстремалды сипатқа ие болады. Эпоксидтік туындының ИҚ-спектрлері эпоксидтеу реакциясы гидролиздік лигниннің -ОН, -СООН топтары бойынша жүретінін көрсетеді.

Иониттер алу үшін гидролиздік лигниннің  $\alpha$ -оксидтік туындысын алифатикалық полиаминдермен түрлендіру жүргізілді. Синтездің оптималды жағдайын анықтау үшін өнімнің қасиетіне полиаминдер табиғатымен концентрациясының, реакция температурасымен ұзақтығының әсері зерттелді. Амидердің массалық үлесін арттырған сайын алынған үлгілердің статикалық алмасу сыйымдылығының өсуі байқалады және ісінуі артады әрі шығым төмендейді.

Мақта қаузының гидролиздік лигнині негізінде алынған азот-құрамды туындылар биология, биотехнология, медицина және ветеринария салаларында энтеросорбент ретінде қолдану мүмкіндігіне ие.

## РИХЛОКАИН-АЛХИДИН НЕГІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ТАСЫМАЛДАУШЫ ЖЕЛАТИНДІ ҮЛДІРЛЕР АЛУ

**Тажибаева К.Ж.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Қайралапова Г.Ж.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық Университеті*

[camilla\\_unni@mail.ru](mailto:camilla_unni@mail.ru)

Дәрілік заттардың полимерлі формаларын алу зерттеулері соңғы кездері химия және жоғары молекулалы қосылыстар технологиясында жан-жақты дамыған. Табиғи полимерлерді дәрілік заттар тасымалдаушы ретінде қолдану олардың гелтүзушілігімен және медициналық қолдануға рұқсат етілгенімен тікелей байланысты. Бұл жердегі табиғи полимерлерге желатинді жатқызуға болады. Бұндай жүйелердің негізінде ағзаның патологиялық аумағына дәрілік заттың біркелкі полимерден шығарылуы жүргізіледі, тасымалдаушы ретінде қолданылатын желатин дәрілік заттардың әсер ету мерзімін ұзартады, яғни пролонгациялық эффектісін жоғарылатады. Осыған байланысты, бұл жұмыста дәрілік зат тасымалдаушы желатин негізіндегі үлдірлер алынып, Органикалық заттар, табиғи қосылыстар мен полимерлер химиясы және технологиясы кафедрасының синтезделген дәрілік заттары – рихлокаин-алхидин (Рх-Алх) негізінде дәрілік комплекстер, яғни үлдірлер алынды. Алхидиннің белгілі қасиеті ісікке, күйікке қарсы болса, ал рихлокаин жансыздандыру қасиетін көрсетеді. Алынатын желатинді үлдірлер стоматология саласында пародондит ауруын емдеу үшін, бактерицид ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

Зерттеу кезінде 20 % желатин–Алх(0.5), 20 % желатин–Рх(0.5), 20% желатин – Алх-Рх (0.5:0.5) және дәрілік затсыз 20 % желатин үлдірлері алынып, олардың тепе-теңдік ісіну кинетикасы мен десорбциялық қасиеттері анықталды.

Тепе-теңдік ісіну кинетикасы бойынша желатинді үлдірлер тепе-теңдікке 24 сағатта келеді. Таза желатинді үлдірінің ісінгіштігімен салыстырғанда құрамында дәрілік заттары бар үлдірлер олармен сутекті байланыс пен гидрофобты әрекеттесумен тұрақтанған комплекс түзеді.

Үлдірлерден дәрілік заттардың шығу кинетикасын білу алдында олардың тепе-теңдік ісіну кинетикасында әр түрлі ісіну факторлары қарастырылды (РН, NaCl ерітіндісі). Физиологиялық ерітіндіде ісінгіштіктің сумен салыстырғанда төмен болуы дәрілік заттың үлдірмен байланысының иондық сипатымен түсіндіріледі. Сонымен бірге, РН-тың әсері қарастырылатын болса, РН=5-ке дейін ісіну дәрежесі артып, РН=5-те күрт төмендеуі желатиннің алифатикалық қасиеттеріне байланысты. Бұл желатин үлдірінің сыртқы ортаға осындай әсері дәрілік заттарды тасымалдаушы ретінде қолдануы кезінде, оны реттеуге мүмкіндік береді. Десорбция бойынша желатинді үлдірлердің көрсеткіштері 5-12% аралығын көрсетті. Бұл өз кезегінде желатинді үлдірлердің пролонгациялаушы қасиетке ие болуын анықтады.

## ШАШЫРАТҚЫ ӨСІМДІГІНЕН ПОЛИФЕНОЛДЫ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ

Тәшкенбай М.Қ.

Ғылыми жетекшісі: PhD, аға оқытушы Қыпшақбаева А.Қ.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[makpal\\_05.96@mail.ru](mailto:makpal_05.96@mail.ru)

*Cichorium intybus* L. Asteraceae тұқымдасы, *Cichorioideae* тұқымдас тармағы, *Mutisieae* – мутисиялар трибасы, *Cichorium* туысының өкілі, көпжылдық шөптесін өсімдік. Кәдімгі цикорий өзінің шипалық қасиетімен бауыр және ішек-асқазан жүйесінің ауруларын емдеуге кеңінен қолданылатын, көпбасты кіндік тамырлы, дәрілік өсімдік.

Медицинада өсімдіктің препараттары денеде зат алмасу жұмысын жақсартуға, ағзадан артық холестеринді шығаруға, ауруларды тыныштандыруға, қабынуға қарсы кеңінен қолданылады. Қан тамырының қабырғаларына май қосындыларының тұрып, қалындауын, зат алмасу үрдісінің бұзылуынан буынның сырқырап, ісіну ауруларынан емдейді. Өсімдіктегі ащы заттар тәбетті күшейтуге, ұстамалы жүйке ауруына, ағзаның жалпы әлсіздігін емдеуге қолданылады.

Халық арасында шашыратқы өсімдігі «бауыр» шөбі ретінде белгілі. Онымен бауыр ауруларын, өт қабығының қабынуын, қуықтың өз бетімен істелетін қозғалыстарының бұзылуын емдейді. Асқазанның, тоқ ішектің, өт қабығының қабынуына қарсы дәрі. Сонымен қатар микробтарды жояды.

Алғаш рет Қазақстанның Алтай өңірінде өсетін *Asteraceae Dumort* тұқымдасына жататын *Cichorium intybus* L өсімдігіне сандық және сапалық талдау жасалды. Зерттеуден келесі мәліметтер алынды: ылғалдылығы – 6 %, күлділігі – 9,5 %, экстрактивті заттар – 21,2 %, органикалық қышқылдар – 2,4 %, флавоноидтар – 0,6 %, тері илегіш заттар – 4,25 %, кумариндер – 0,24 %, амин қышқылдары – 9,22 %, көмірсулар – 1,54 %, С дәрумені – 0,002 %, Е дәрумені – 0,024 %.

Шикізат құрамындағы амин және май қышқылдарының құрамы белгілі болды. Шашыратқы (*Cichorium intybus* L) өсімдігінің күлі, құрамы бойынша минералды заттардың: калий, кальций, темір, марганец, мыс, цинк мөлшері жеткілікті екені дәлелденді.

Қазіргі таңда Оңтүстік Қазақстан өңірінде өсетін шашыратқы өсімдігінен полифенолды кешен алу жұмыстары жүргізілуде.

## МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ СЕЛИТРЯНКИ ШОБЕРА (*NITRARIA SCHOBERI*)

Тян А.В.

Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

[alisha95t@gmail.com](mailto:alisha95t@gmail.com)

Микроэлементы – это группа химических элементов, которые содержатся в организме человека и животных в очень малых количествах, в пределах  $10^{-3}$  –  $10^{-12}$  мг %, но, несмотря на их малое содержание, они участвуют в биохимических процессах и необходимы живым организмам. К ним относятся тяжёлые металлы – кадмий, свинец, никель, хром, ртуть и другие d-элементы.

Макроэлементы – это элементы, которые содержатся в организме живых существ в относительно больших количествах. К ним относятся калий, натрий, кальций, магний и пр.

На минеральный состав растений, как лекарственных, так и кормовых, оказывают непосредственное влияние естественные и антропогенные факторы зон произрастания, т.е., места произрастания (ареалы почвы).

Микро- и макроэлементный состав был определён методом атомно-адсорбционной спектроскопии.

Объектом исследования служила надземная часть растения селитрянка Шобера (*N. Schoberi*), собранная в фазу цветения в 2016 г. на побережье реки Или в Алматинском районе.

Результаты количественного содержания микроэлементов в надземной части селитрянки Шобера (*Nitraria schoberi*) в мкг/мл (%): Cd-0,0265 ( $0,0027 \cdot 10^{-3}$  %); Pb-4,2842 ( $0,4284 \cdot 10^{-3}$  %); Fe-7,2882 ( $0,7288 \cdot 10^{-3}$  %); Ni-0,1346 ( $0,0135 \cdot 10^{-3}$  %); Mn-0,7555 ( $0,0756 \cdot 10^{-3}$  %); Zn-1,3731 ( $0,1373 \cdot 10^{-3}$  %); Cu-0,3366 ( $0,0337 \cdot 10^{-3}$  %).

Результаты количественного содержания макроэлементов в надземной части селитрянки Шобера (*Nitraria schoberi*) в мкг/мл (%): K-447,662 (0,0448%); Na-1871,3256 (0,1871%); Ca-358,7251 (0,0359%); Mg-163,6371 (0,0164%).

По вышеуказанным результатам видно, что преобладающим микроэлементами являются железо, свинец и цинк, а аналогичным макроэлементом – натрий. Эти результаты согласуются с общей закономерностью, согласно которой минеральный состав сказывается на накоплении определенных групп БАВ, что подтверждается литературными данными о биосинтезе и свойствах алкалоидов, полифенолов, витаминов, кумаринов, полисахаридов и углеводов, а также является типичным для растений встречающихся на сильно засоленных почвах, но при этом сам зависит от антропогенного фактора.

В настоящее время работы по химическому исследованию данного растения в качестве лекарственного растительного сырья продолжаются.



## ***MENTHA ARVENSIS L.* ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭФИР МАЙЛАРЫ**

**Хайрошева М.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Бажықова К.Б.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[molek\\_aong@mail.ru](mailto:molek_aong@mail.ru)

Жалбыз (*Mentha*) – еріндігүлділер тұқымдасына жататын хош иісті, көп жылдық, кейде бір жылдық шөптесін өсімдік. Негізінен солтүстік қоңыржай аймақтарда таралған. Қазақстанда суғармалы жерлерде, бұлақ, өзен, көл маңында, арық бойында, шалғындықта, тоғайда, таулы аймақта (2000 м биіктікке дейін) өсетін 9 түрі бар.

Әдебиеттерде жалпы жалбыз өсімдіктерінің ерекшелігі олардың құрамында эфир майлары, әсіресе жапырағында (ментол) кездеседі деп айтылған. Осыған орай зерттеу нысаны ретінде алынған *Mentha arvensis L.* өсімдігінің жер үсті бөлігіндегі эфир майларын анықтадық.

*Mentha arvensis L.* өсімдігінің құрамынан эфир майларының сапалық құрамы мен сандық мөлшерін анализдеу мақсатында жер үсті бөлігінің петролейнді эфир экстракциялары газды хроматография әдісімен анализденді. Анықтау газды хроматография-масс-спектроскопия (GC-MSD) әдісімен жүргізілді.

Хроматограммадағы шыңдарды анықтау Wiley 7<sup>th</sup> edition и NIST'05 масс-спектрлер кітапханасын пайдалану арқылы жүргізілді (масс-спектрлердің жалпы саны – 600 мың). Хроматография нәтижесінде жер үсті бөлігінен 459 зат бөлініп идентификацияланды.

Хроматографияда көрсетілгендей 5 максималды шыңдары 1,75, 1,86, 7,71, 7,82 және 8,27 минуттарға сәйкес келеді.

Анализ нәтижесі бойынша *Mentha arvensis L.* өсімдігінің жер үсті бөлігінің петролейнді экстракция құрамын экстракцияның құрамынан циклоалкандар, альдегидтер, кетондар, карбон қышқылдары және олардың туындылары, азотты, оттекті, күкіртті гетероциклді қосылыстар, ароматты қосылыстар, терпеноидтар және флаваноидтар анықталды. Әдебиеттерде Қазақстанда өсетін дала *Mentha arvensis L.* өсімдігінің эфир майларының құрамы әдебиетте: көмірсутектер – 8,4-10,3%, ментон+изоментон 5,6-14,7%, ментол және оның эфирі 14,2-29,7%, пулегон – 15,0-39,6%, пиперитон – 1,6-19,8%, пиперитенон – 4,6-14,5% деп көрсетілген.

Ал біздің анықтау нәтижелеріміз бойынша *Mentha arvensis L.* өсімдігінің жер үсті бөлігінде ең көп мөлшерде көмірсутектер (2,89%) метил-циклопентан (1,75 минутта), 5-метил-2-(1-метил)циклогексанон (1,29%) (1,86 минутта), 1,2-диметил-циклогексан (1,71%) (7,82 минутта), 2-гидрокси-3-(3-метил-2-бутенил)-3-циклопентен-1-он (1,49%) (8,27 минутта) анализденді. Анализ барысында анықталған эфир майларының негізгі құрамын терпендер мен оттекті терпеноидтар құрайтындығы белгілі болды.

## ***CIRSIIUM ARVENSE. L.* ӨСІМДІГІ ТАМЫР БӨЛІГІНЕН ББЗ КЕШЕНІН ІЗДЕСТІРУ ЖОЛДАРЫ**

**Шынтас Ә.С.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Бажықова К.Б.**  
*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
[asel.shyntas@mail.ru](mailto:asel.shyntas@mail.ru)

Адам баласы емдік, шипалық қасиеттері алуан түрлі өсімдіктерді сонау ерте заманнан бастап өз қажетіне жаратып, пайдасына асырып келеді. Бірақ, адамдар пайдаланып жүрген дәрілік өсімдіктердің барлығы бірдей медициналық тұрғыдан өзіне тиісті бағасын алған жоқ. Солардың бірі – *Cirsium arvense. L.* өсімдігі.

Өсімдіктердің әрбір бөлігінің, мысалы, тамыры, сабағы, жапырағы, гүлі, жемісі және тұқымының дәрілік қуаты әртүрлі болады. Халық медицинасында *Cirsium arvense. L.* өсімдігінің тамыр жүйесінде көптеген пайдалы заттар бар екендігі, сондай-ақ олардың шипалы қасиеттері туралы мәліметтер бар. Сол себепті, зерттеу жұмысының негізгі нысаны – *Cirsium arvense. L.* өсімдігінің тамыры болып табылады.

*Cirsium arvense. L.* өсімдігі тамырына фитохимиялық зерттеулер мемлекеттік фармакопеядағы XI әдістемелік нұсқаулар бойынша анықталды. Нәтижесінде келесі мәліметтер алынды: ылғалдылығы – 5,38%; экстрактивті заттар – 12,81%; күлділігі – 3,38%; бос органикалық қышқылдар – 0,35%; флавоноидтар – 1,04%; кумариндер – 0,67%; полисахаридтер – 0,34%; алкалоидтар – 1,86%; тері илегіш заттар – 1,13%.

*Cirsium arvense. L.* өсімдігі тамырының макро- және микроэлементтік құрамы атомдық-эмиссионды спектроскопия әдісімен анықталды. Нәтижесінде, микроэлементтер: мырыш (Zn) – 0,0206%, мыс (Cu) – 0,0171%, кадмий (Cd) – 0,0003%, қорғасын (Pb) – 0,0104%, темір (Fe) – 0,5658%, марганец (Mn) – 0,0134%, никель (Ni) – 0,0416%; макроэлементтер: калий (K) – 17,6952, натрий (Na) – 1,5509%, кальций (Ca) – 3,3062%, магний (Mg) – 16,2359%.

Газ-сұйықтық хроматография нәтижесінде *Cirsium arvense. L.* өсімдігінің тамыры құрамынан 20 амин қышқылының сандық мөлшері анықталды. Олардың ішінде ең көп мөлшерде глютамат – 3886 мг/100г, аспаратат – 1744 мг/100г және аланин – 824мг/100г, ал ең аз мөлшерде орнитин – 2мг/100г мен оксипролин – 2мг/100г бар екендігі белгілі болды.

Сонымен қатар, газ-сұйықтық хроматографияның нәтижесінде *Cirsium arvense. L.* өсімдігі тамырының құрамында май қышқылдарының 27 түрі бар екендігі анықталды. Олардың ішінде ең көп мөлшерде пальмитин – 21,120%, миристин – 16,564% және олеин – 13,828%, ал ең аз мөлшерде октадецен – 0,038% мен эйкозатриен – 0,038% бар.

*Cirsium arvense. L.* өсімдігі тамыры құрамындағы дәрумендердің сандық мөлшері анықталды: А (ретинол) – 50,4 мг/кг, Е (токоферол) – 78,9 мг/кг, С (аскорбин қышқылы) – 112,0 мг/кг.

## ЭНАНТИОМЕРНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ РАЦЕМАТА N-АЛЛИЛПИПЕРИДОЛА ПРИРОДНЫМ ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ

**Верховодова С. П.**

**Научный руководитель: д.х.н., доцент Турмуханова М.Ж.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*svetlana-verkhovodova@mail.ru*

N-аллил-2,5-диметилпиперидол-4 является промежуточным продуктом в синтезе высокоэффективного препарата Рихлокаин, разработанного в КазНУ и обладающего широким спектром фармакологической активности. Разработанные ранее способы синтеза Рихлокаина имеют некоторые недостатки, устранению которых и посвящен ряд исследований, проводимых в настоящее время на кафедре химии и технологии органических веществ, природных соединений и полимеров. Цель данного исследования заключается в устранении стадии каталитического гидрирования N-(2-метил-карбометоксиэтил)амин и разделения рацемической смеси N-аллил-2,5-диметилпиперидола-4.

Стадия каталитического гидрирования исключается вследствие использования аллиламина в реакции нуклеофильного присоединения к метилметакрилату. Полученный в результате этой реакции N-(2-метил-карбометоксиэтил)аллиламин конденсируется с этилацетоацетатом в енольной форме. Образовавшийся N-(2-метил-карбометоксиэтил)-(1-метил-2-карбоэтоксиэтилен)аллиламин подвергается восстановлению боргидридом натрия активированной кратной связи N-(2-метил-карбометоксиэтил)-(1-метил-2-карбоэтоксиэтилен)аллиламина, декарбоксилированию и циклизации в условиях реакции Дикмана. Далее проводят реакцию восстановления N-аллил-2,5-диметилпиперидона-4 и получают N-аллил-2,5-диметилпиперидол-4. Все полученные продукты идентифицированы на основании данных ИК-спектроскопии и хромато-масс-спектрометрии. Вторая часть исследований посвящена энантиоселективному разделению N-аллил-2,5-диметилпиперидола-4, полученного в виде рацемической смеси с целью получения его оптически активного левовращающего энантиомера, так как известно, что в лекарственных препаратах разные энантиомеры обычно проявляют различную биологическую активность. Для количественного разделения энантиомеров используют высокоэффективную жидкостную хроматографию (ВЭЖХ) и высокоэффективную тонкослойную хроматографию (ВЭТСХ). В обоих методах разделение основано на использовании либо хиральных неподвижных фаз, либо хиральных элюентов. Последний вариант более прост и экономичен, особенно при использовании различных модификаций  $\beta$ -циклодекстринов. Нами с этой целью был использован гидроксипропил- $\beta$ -циклодекстрин. В качестве неподвижной фазы (НФ) использовали пластины ТСХ Silufol с закрепленным слоем сорбента. Концентрацию (2-ГП- $\beta$ -ЦД) варьировали от  $4 \cdot 10^{-5}$  М до  $1 \cdot 10^{-1}$  М. Оптическая чистота выделенного L-энантиомера составляла 59%.

## ДЕГИДРАТАЦИЯ ЭТИЛОВОГО ЭФИРА ГИДРОКСИМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА МОДИФИЦИРОВАННОЙ СИЛИКАГЕЛЕВОЙ МАТРИЦЕ

Шарубай К.Б.

Научный руководитель: д.х.н., доцент Турмуханова М.Ж.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*[kura.001@mail.ru](mailto:kura.001@mail.ru)*

Молекулы  $\beta$ -гидроксикислот весьма реакционноспособны, что позволяет получить на их основе различные оптически активные производные. Оптически активные гидроксикарбоновые кислоты и их сложные эфиры, являющиеся ключевыми промежуточными соединениями в биосинтезе и метаболизме жирных кислот, широко распространены в биологических системах.

Ряд хиральных низших гомологов гидроксикислот используются в качестве хиральных синтонов при проведении асимметрических синтезов природных продуктов и лекарственных препаратов. Поэтому усилия многих ученых направлены на поиск новых методов синтеза наиболее важных  $\beta$ -гидроксикислот и их эфиров. Кроме того, этиловый эфир  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты служит полупродуктом в синтезе этилкротоната - промежуточного синтона при получении пиперидин-4-онов.

Ранее на кафедре органической химии КазНУ был разработан метод получения этилкротоната с использованием уксусного ангидрида в качестве дегидратирующего агента. Однако в настоящее время уксусный ангидрид в настоящее время относится к прекурсорам.

В связи с этим, нами были проведены исследования по оптимизации способа синтеза этилкротоната. С этой целью в качестве дегидратирующего агента этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты нами был предложен модифицированный силикагель.

Реакции с применением силикагеля используют для проведения хемо-, регио- или стереоселективных превращений. Силикагель в нашем случае был использован с целью стереоселективного расщепления этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты, полученного путем восстановления ацетоуксусного эфира боргидридом натрия. Для повышения активности силикагеля в качестве дегидратирующего агента нами была предложена силикагельная матрица с иммобилизованной на ней п-толуолсульфокислотой. Реакция проводилась в среде бензола с применением ловушки Дина-Страка, при этом происходит значительное сокращение продолжительности реакции (4-6 часов). После отгона растворителя и перегонки в вакууме масляного насоса продукт реакции был выделен с выходом 63%. Индивидуальность этилкротоната доказана на основании ИК-Спектроскопии ( $C=C-C=O$  1680 и 1520  $cm^{-1}$ ) и масс-спектрометрии. Т. кип. 139 °,  $n_D^{20}$  1,4245.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЭНАНТИОСЕЛЕКТИВНОГО  
РАЗДЕЛЕНИЯ ЭФИРА ГИДРОКСИМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА БАЗЕ  
(-)-А-ФЕНИЛЭТИЛАМИНА**

**Рамазанова Ж.А.**

**Научный руководитель: д.х.н., доцент Турмуханова М.Ж.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

Zhanna\_ram@inbox.ru

Со времени открытия биокаталитического способа получения отдельных изомеров среди 500 наиболее продаваемых в мире лекарственных средств доля энантиомерно чистых соединений превышает 60%, а объем их продаж исчисляется сотнями миллиардов долларов. Создание энантиомерной формы лекарственного препарата позволяет снизить дозу и риск побочных эффектов любого фармацевтического препарата минимум в два раза. В 1992 году Управление по контролю качества продуктов и лекарств FDA опубликовала программное заявление для разработки новых стереоизомерных препаратов, следуя аналогичным Европейским директивам в 1993 году. Из этого заявления ясно, что утверждение препаратов с большим числом стереоизомеров возможно, только если полностью описаны фармакокинетические и фармакодинамические свойства каждого стереоизомера.

Исходя из этого, представляло интерес получение левовращающего энантиомера  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты, исходя из ацетоуксусного эфира и  $\alpha$ -фенилэтиламина. Молекулы  $\beta$ -гидроксикислот весьма реакционноспособны, что позволяет получить на их основе различные оптически активные производные. Оптически активные гидроксикарбоновые кислоты и их сложные эфиры, являющиеся ключевыми промежуточными соединениями в биосинтезе и метаболизме жирных кислот, широко распространены в биологических системах. Ряд хиральных низших гомологов гидроксикислот используются в качестве хиральных синтонов при проведении асимметрических синтезов природных продуктов и лекарственных препаратов. Среди синтетических оптически активных соединений наиболее доступными являются левовращающая и правовращающая формы 1-фенилэтиламина.

Оптически активные формы фенилэтиламина были получены нами в несколько стадий. При взаимодействии ацетофенона, являющегося прохиральным соединением, с формиатом аммония был получен d,l-фенилэтидамин. Продукт реакции собирали в пределах 182-187°. Выход составляет 250-300 г, т.е. 60-65% теории, считая на взятый в реакции ацетофенон. Расщепление  $\alpha$ -фенилэтиламина на антиподы было проведено с помощью винной кислоты. (-)  $\alpha$ -Фенилэтиламин был выделен путем обработки 40% NaOH.  $[\alpha]_D +39 - +40^\circ$  (без растворителя). Полученный энантиомер был использован для расщепления рацемата  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты через диастереомерные соли по различию в их растворимости.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭТИЛАЦЕТОАЦЕТАТА

**Сыздыкова С.М.**

**Научный руководитель: д.х.н., доцент Турмуханова М.Ж.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*samal9594@mail.ru*

К числу лекарственных препаратов, в структуре которых имеется молекула этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты, относится карбомицин, сулькатол, лавандулал и др. Оптически чистые R-(-) и S-(+) гидроксикислоты были получены расщеплением рацемической кислоты через хининовую и стрихниновую соль. Кроме того, этиловый эфир  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты служит промежуточным продуктом в синтезе пиперидин-4-онов. В промышленности этиловый эфир  $\beta$ -гидрокси-масляной кислоты получают путем гидрирования этилацетоацетата без растворителя в автоклаве при 125-130<sup>0</sup>С при давлении 110 атм в присутствии никельскелетного катализатора. Недостатками данного метода являются: применение особого режима работы из-за взрывоопасности процесса; применение пирофорного катализатора.

Целью нашего исследования является оптимизация способа получения этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты, исключить стадию каталитического гидрирования в присутствии никель-скелетного катализатора, упростить процесс, снизить энергоемкость синтеза. Предлагаемый нами способ получения этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты заключается в восстановлении ацетоуксусного эфира боргидридом натрия. Существенным отличием предлагаемого нами способа получения этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты является использование в качестве восстановителя боргидрида натрия, являющегося синтетическим эквивалентом гидридного иона (H<sup>-</sup>). Главной особенностью боргидрида натрия является то, что с водой на холоду он реагирует очень медленно и поэтому может использоваться для восстановления в водных и водно-спиртовых средах.

Нами разработаны оптимальные условия восстановления ацетоуксусного эфира боргидридом натрия. Менялись следующие параметры: растворитель(этанол, этанол/вода, изопропиловый спирт (ИПС), ИПС/вода, вода), температура, соотношение реагирующих компонентов. Процесс восстановления проводили в водной или в среде ИПС/вода при мольном соотношении ацетоуксусный эфир: боргидрид натрия 4 : 1 при минус 10<sup>0</sup>С. Разработанный нами способ получения этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты позволяет осуществлять процесс восстановления боргидридом натрия при комнатной температуре, что значительно удешевляет процесс производства и снижает энергоемкость. При этом водно-солевые отходы существенно не загрязняют окружающую среду.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

## ЭНАНТИОСЕЛЕКТИВНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ ЭТИЛАЦЕТОАЦЕТАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИЧЕСКИ АКТИВНОЙ D-ВИННОЙ КИСЛОТЫ

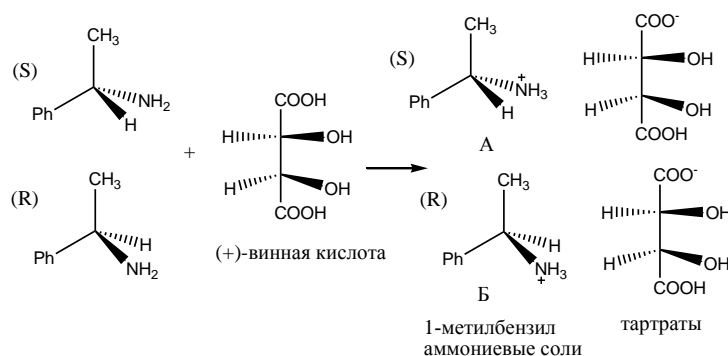
Курманбаева Р.И.

Научный руководитель: д.х.н., доцент Турмуханова М.Ж.

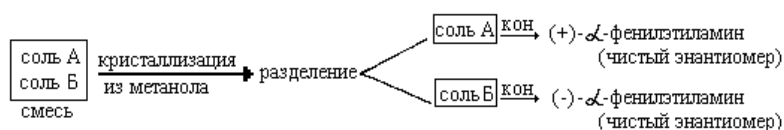
Казахский национальный университет им. аль-Фараби

t\_mirgul@mail.ru

Расщепление через диастереомерные соли широко используется в синтезе оптически активных соединений. Этот метод требует наличия энантиомерно чистого "расщепляющего реагента". Он используется для расщепления рацематов аминов (тогда расщепляющим реагентом является оптически активная кислота) и для расщепления рацематов кислот, (тогда расщепляющим агентом является оптически активный амин). В качестве оптически активных кислот чаще всего используются энантиомеры кислот, в том числе (+)-винная кислота. Метод основан на расщеплении  $\alpha$ -метилбензиламина. В качестве расщепляющего агента в данном случае используют - природную (+)-винную кислоту. Входящие в состав рацемата (+)-амин и (-)-амин являются энантиомерами. Все их обычные физические свойства, в том числе и растворимость, идентичны. При добавлении (+)-винной кислоты к рацемату образуются две соли: А и Б.



Соли А и Б уже не являются энантиомерами. Следовательно, соли А и Б - это диастереомеры. Они отличаются друг от друга по физическим свойствам и, в частности, по растворимости. При подходящем подборе растворителя полученные диастереомерные соли А и Б можно разделить кристаллизацией. Так, соль Б растворима в метаноле гораздо хуже соли А. При перекристаллизации из метанола соль Б выпадает сразу почти чистой. Раствор же содержит в основном соль А.



Полученные таким путем энантиомерно чистые амины затем использовались нами для разделения рацемата этилового эфира  $\beta$ -гидроксимасляной кислоты, полученной при восстановлении этилацетоацетата.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФЕРМЕНТАТИВНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ  
ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРОКСИМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ**

**Торехан Н.Н.**

**Научный руководитель: д.х.н., доцент Турмуханова М.Ж.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*nazeka-06@mail.ru*

Одно из современных магистральных направлений развития тонкого органического синтеза - новейшая промышленная технология биокатализа, позволяющая за короткий срок создать абсолютную инновационную технологию любого химического продукта при минимальных затратах и в кратчайшие сроки (в соответствии с принципами «зеленой химии»). В настоящее время 80% препаратов производятся в виде рацематов. В рацемате правовращающие антиподы могут быть просто балластом, но они могут давать весьма нежелательные явления: значительное снижение фармакологической активности препарата, побочные эффекты, мутагенное и токсическое влияние на организм. Наиболее дешевыми и промышленно приемлемыми являются липазы. Липазный катализ является важным инструментом для доступа энантиометрически чистых молекул в промышленном масштабе. Липазный катализ обычно сокращает продолжительность реакции в десятки раз, снижает отходы производства и повышает общую эффективность энантиометрических и диастереоселективных синтезов по сравнению с классическим химическим синтезом. Он соответствует принципам «зеленой химии» путем разработки экологически чистых процессов, за счет уменьшения отходов и уменьшения использования опасных реагентов и предпочитая энергоемкость трудоемких процессов. Кроме того, реакция протекает в мягких условиях ( рН 5-8, температура 20-40°C, атмосферном давлении) ферменты экологически чистые и совместимы друг с другом в реакционной среде.

В реакции использовался рацемат этилового эфира β-аминомасляной кислоты. Была проведена серия опытов без использования растворителя и в растворах хлороформа, толуола. Контроль проводился методом тонкослойной хроматографии (ТСХ), в качестве детектора были использованы пары йода. Роль липазы заключается в перегруппировке четвертичного комплекса в сложный эфир бензойной кислоты. Оптимальное соотношение 1-аллил-2,5-диметилпиперидол-4 : бензойная кислота составляло 1:1-2. В качестве растворителей использовались толуол, хлороформ. Образующая в результате реакции вода образует азеотропы с растворителями и предотвращает обратный процесс разложения сложного эфира. Установлено, что в реакции ацилирования важен порядок прибавления реагентов. Порядок смешения реактивов является ноу-хау. Контроль процесса – ТСХ, система растворителей спирт:вода:аммиак 5:2:1.



## THE AFFECT OF CHEMICAL DRUGS IN HEART ILLNESSES AND THEIR MECHANISMS

**Abdrakhmanova B.R.**

**Scientific adviser: Associate Professor Shekeyeva K.K.**

*Kazakh National Medicine University named after S.D. Asfendiyarov*

*Elnaz\_09@bk.ru*

Currently, the heart disease is very wide spread. That is why the demand for drugs in this disease is very large. The aim of the research study is the mechanism of the impact of various analog medicines. Each pills analgesic to determine the main ingredients has become a key issue to limit the assessment based on the price of quality. The frequency of distribution of different countries conducts research with comparing the price of drugs. Using a cheap source of raw materials in the country is to study the possibility of production of high-quality medicines. Through the study, analysis of the composition of the main riboxin drug is to treat heart disease. Riboxin ATP works related to metabolic active substance. Anabolic, antiarrhythmic, affects antihypoxic. Glucose, Krebs cycle related to trafficking and maintains the stability of the activity of the synthesis of nucleotides. Provides an improvement of the heart muscle to relax, improves the circulation of blood. Its formed in digestive system and metabolizes in liver, kidney through a little known quantity comes out. Riboxin composition: 1 tablet contains: active substance: -200 mg of inosine, accessory items: potato starch, povidone, sugar powder, stearic acid, talc, titanium dioxide, iron oxide, propylene glycol, polyvinyl alcohol. All analogue of inosine subject: influence of drugs, 3,4-dihydroxy-5 (dihydroximethyl) oksolan-2-il, 6,9-dihydro-3H-purine-6-ten. The rest of it is rybofuranoza inosine and  $\beta$ -N9-related glycoside hypoxanthine nucleoside. Inosine tRNA is a necessary component in the process of translation. Inosine metabolism opened the novelty of many decades in the study of immunotherapy. Monophosphate of inosine reduced with the help of enzyme monophosphate of ionosinemonophospate xanthine dehydrogenase is formed, purines passing metabolism the main enzyme. This research work, the type of chemical drugs to treat heart disease, the main active ingredient is completely covered. Riboxin, Phial, ESCO, streams, Ferein subject was identified as inosine influence of drugs. The main function of the chemical in the body of inosine context, their main reactants, and studied the frequency of occurrence. In organism Inosine considers the reactions involved in the mechanism of action, the main effect is chemically characterized by the body.

**ЖИТС АУРУЫН ЕМДЕУДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН “ЗИДОЛАМ  
”ПРЕПАРАТЫНДАҒЫ ӘСЕР ЕТУШІ ЗАТТАРДЫ СИНТЕЗДЕУ  
ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**Норгашимов М.Р.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Шекеева К.К.**

*С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті  
[elnaz\\_09@bk.ru](mailto:elnaz_09@bk.ru)*

АҚТҚ – бұл адам имунитетінің тапшылығына әкелетін вирус. Адам азғасында ол барлық имундық жүйені бұзады, адамның азғасы басқа (қосалқы) жұқпалардың алдында корғаусыз қалады. Адам ағзасы тұмау, суық тию ж.б. жұқпаларды жеңе алмайды. Ем алмаған жағдайда науқастын жағдайы төмендейді, қосалқы жұқпаның әсерінен ағзаның өмірлік маңызды қызметтері бұзылады, органдардың жазылмас өзгерістері пайда болады. Бұның бәрі аурудың терминалды (ақырғы) кезеңіне - ЖҚТҚ –на әкеп соғады. Қазіргі таңда ЖИТС ауруымен ауыратындар саны жыл сайын артып келеді. Сол себепті осы ауруға дәрі дәрмекке сұраныс өте үлкен. Зерттеу барысында ЖИТС ауруын емедеуде кеңінен қолданылатын - **Зидолам** препаратын химиялық құрамын талдау, ондағы әсер етуші заттың химиялық құрамы мен алыну жолдарын ашып көрсету, әсер ету механизімін зерттеу. Өз еліміздегі шикізат көзін пайдалана отырып, арзан әрі сапалы дәрі дәрмек өндіру мүмкіншілігін зерттеу. Зидолам препаратын - АҚТҚ / ЖҚТБ алдын алу және емдеу басқа ол созылмалы гепатит В емдеу үшін ретровирусқа қарсы қолданады. Ламувидин және Зидовудин әсер етуші заты имундық жүйенің жақсарту арқылы ауру вирусына қарсы әсер етіп, оны баяулатады. Бір таблетканың құрамында белсенді зат: 150 мг ламивудин, 300 мг зидовудин, қосымша заттары: микрокристаллды целлюлоза - 258.75мг, коллоидты кремния диоксид - 3.75мг, магния стеараты - 7.5мг, натрий карбоксиметилкрахмалы - 30 мг. қабықтың құрамы: ақ опадрай YS-1-7003 - 15 мг, гипромеллоза 2910 (Е 464) - 59.75%, титана диоксиді (Е 171) - 31.25%, макрогол 400 - 8%, полисорбат 80 (Е 433) - 1%. Ламувидин (4-амино-1-[(2R,5S)-2-(гидроксиметил)-1,3-оксатиолан-5-ил]-1,2-дигидропиримидин-2-он ) және *Зидовудин* (3'- Азидо-3' – дезокситимидин). Ламувидинді синтездеп алу үшін әуелі бенздитиолға глиоксальды қосқанда 2-гидрокси -4- тио, 5- карбокси тетрагидрофуран түзіледі, одан әрі оған цитозин қосу арқылы 4-амино-1-[(2R,5S)-2-(гидроксиметил)-1,3-оксатиолан-5-ил]-1,2-дигидропиримидин-2-он) алынады, ал зидовудинді синтездеу үшін бастапқы шикізат ретінде алынған 3-амино – 2карбоксифуранға  $[C_6 H_5 N \equiv N] OH$  диазолды қосу арқылы Фуран 3- азидо – 2 карбоксил түзіліп, одан әрі қарай оған дезокситиминді қосқанда 3'– Азидо-3' – дезокситимидин синтезделеді.

**THE EFFECTING MECHANISM OF THE DRUGS FOR ALLERGIC DISEASES ON THE ORGANISM**

**Sabdenaliyev M.A.**

**Scientific adviser: Cand.of chemical sciences, associate professor  
Shekeeva K.K.**

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov  
elnaz\_09@bk.ru*

Nowadays allergic diseases spread out all over the world. Accordingly demand for the drugs for illnesses is going up. The effecting mechanism of the analogic structure of drugs for allergic diseases on organism is curious. By identifying the thing in the analogue which kills the pain and by comparing the frequency in every country, the price of medicines the conduction for the quality was done. Basically in most cases suprastin and loratadin are used to treat the allergic illnesses . By taking a suprastin the "chloropyramine" is easily absorbed in stomach- intestine. therapeutic effect of drug begins after taking it 15-30 minutes, then it reaches its high step in one hour and lasts for 3-6 hours. It spreads for whole body including central nervous system. Reaction with plasma proteins- 7,9% and pH 7,4 is vital for the reaction. Drug is metabolized in the liver and often is released through the kidney as a metabolit. Suprastine- hydrochloride N- dimethylaminoethyl-N- aminopyridine or N-N', N'-dimethylethyldiamin. Eating food fasters the time of highest level of saturation of the loratadin and dizloratadin for an hour. The highest level of the saturation in old patients, who has problems with kidneys or is harmed by the alcohol, is increased. Loratadine is altered by the p450 3A4 cytochrome and p450 2D6 cytochrome. Released with the urine and bile. Average dischargement of the loratadine and desloratadine are 8,4 and 28 hours respectively. Loratadine (4-ethyl ester (8-chloro-5,6-dihydro-11H-benzo- [5,6] cyclohepta [1,2-b] pyridine-11-ylidene) -1-piperidenecarbonic acid). The effecting thing in suprastin and loratadine shows top reducing property by the action of the nitrogen atom in the pyridin chain. This thing in the structure of the drug is identifiсated by the IR spectroscopy . If we add a vaniline in to the aqueous solution of the drug, then we get an yellow precipitation .

The structure of the suprastin and loratadine and their action mechanism are conducted and identified.

**МИКРООРГАНИЗМГЕ ҚАРСЫ ҚОЛДАНАТЫН 5-НОК  
ПРЕПАРАТЫНДАҒЫ ӘСЕР ЕТУШІ ЗАТТЫ СИНТЕЗДЕУ  
ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**Тәшім Т.С.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Шекеева К.К.**

*С.Ж.Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медицина Университеті*

*Elnaz\_09@bk.ru*

Қазіргі таңда бүйрек, несеп жолдары аурулары өте кең түрде таралған. Сол себепті осы ауруға дәрі дәрмек сұранысы өте үлкен. Бұл зерттеу жұмысының мақсаты әртүрлі аналогтары бар 5 нок препаратының адам ағзасына әсер ету механизмі. Әр елдерде таралу жиілігі мен дәрілердің бағасын салысыра отырып зерттеу жүргізу. Зерттеу жүргізу барысында негізгі әсер етуші препарат нитроксолиннің несеп ағар жүйесіндегі микроорганомдерді жоюға көмектесетінін анықталды. ЮПАК бойынша формуласы 5-нитро-8-хинолинол. Нитроксолин оксихинолин тобына жатады, сондықтан 8-оксихинолиннің туындылары, микробқа қарсы қолданылады. Оксихинолин гетероциклдік органикалық қосылыстан Анилин (1) және  $\beta$ -дикетон (2)-ні қышқылдық ортада конденсациялау арқылы хинолиннің туындылары алынады. Бұл әдісті “Комбо әдісімен синтездеу” деп атаймыз.  $\alpha$ ,  $\beta$ -альдегид пен анилинді және  $\alpha$ -метилен тобы бар карбонильдік қосылыстар мен 2-аминобензальдегидті синтездеу арқылы хинолин туындылары синтезделінеді. Скрауп әдісімен синтездеу негізінде темір (II) сульфатында қатысында жүреді, себебі бұл экзотермиялық реакция. Бұл синтездеу әдіс екіге бөлінеді: 1-ші глицеринді күкірт қышқылы қатысында дегидраттау арқылы акролеинді түзіледі, 2-ші анилиннің акролеинмен нуклеофильді механизм арқылы альдегид түзіледі. Хинолин – түссіз, ерекше иісі бар, майлы сұйық зат, суда жақсы ериді. Хинолинде пиридинге ұқсас, негіздік және ароматтық қасиеттер көрсетеді. Хинолинді тотықтырғанда, қышқылға айналады. Хинолин ядросы алкалоидтардың молекулаларының, дәрі-дәрмектің құрамына кіреді. Ағзаға ауыр және зиянды реакциялары болғандықтан, көп елдерде қолдануға тыйым салынған. Көп қолдану нәтижесінде жедел оптикалық нейропатияның дамуынан іш ауруы немесе диарея, соңынан перифериялық полиневритке жалғасады. 5-нок препаратының 1 таблеткасының құрамы: әсер етуші заты-нитроксолин 50мг, қосымша заттары: кальций гидрофосфаты, крахмал, лактоза моногидраты, повидон, кремний диоксиді, тазартылған тальк, магний стереаты. Нитроксолинді тотықсыздандыру арқылы 5-нитрозо-8-оксихинолин алынады, одан гидратациялау арқылы 8-оксихинолин алынады.

Әсер етуші заттың тек микроорганомдерді жойып қана қоймай, көп қолданған жағдайда оптикалық нейропатияның дамуына алып келетіні анықталды.

## CHROMATOGRAPHY OF ACTIVE SUBSTANCES IN PLANTS

**Turganbek N.**

**Scientific adviser: Cand.of chemical sciences, associate professor**

**Shekeeva K.K.**

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov*

[elnaz\\_09@bk.ru](mailto:elnaz_09@bk.ru)

The chromatographic separation method, including in 1941, Martin and James was the first to use the liquid chromatography, and also talked about gas chromatography. In early 1950, Martin and James made gas chromatography first. In the middle of 1954 and 1962, gas chromatography was used in a wide area. The good development of gas chromatography in the 1960s influenced the development of liquid chromatography. Renaissance of the liquid chromatography continued in the late 1960s to 1980. Chromatography is the method of separation of gas, liquid and soluble substances.

Chromatography is based on sorption processes; it is carried out in relation to gas or liquid, porous media (sorbents) relative to motion. If the sorption of the components of the mixture is less, then the mobile phase (gas or liquid) changes at a high rate to the direction of the wave. As a result of this, destroyers are divided, it will allow them to analyze and divide the substances separately. The plant active substances spectral liquid chromatography allows the analysis of chemical compounds for a wide range of molecular weight (up to  $50$  to  $10^6$ ).

That is why it is convenient. Echinacea, camel thorn from plants to raise the immune system found in plants and honestly inosine. Inosine to ensure the normal process of tissue respiration by Pyruvic acid metabolism, improves penetrating into cells, raises the energy level, and improves the strength of heart contractions. Therefore, we need to chromatography.

There are two main types of liquid chromatography. Compounds and their abilities to absorb was developed desorbs from the surface of the adsorbent case, it is called a liquid-adsorption chromatography. The second method of LCD-liquid separation of the components of the analysis of impurities in chromatography carried out depending on the solubility of non-mobile and mobile phase. By using these two methods we take an inosine.

## ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАРДАН ЖАСАЛҒАН СУППОЗИТОРИЙ

**Ынтымақова Ә.Қ.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Шекеева К.К.**

*С. Ж. Асфендияров атындағы Қазақ Ұлттық Медициналық Университеті  
elnaz09@bk.ru*

Суппозиторийлер дәрілік форма ретінде ұзақ уақыт бойы белгілі. Оларды Гален өзінің ғылыми-зерттеуінде сабынның бөлшегі ретінде жасауды ұсынды. Эберс Папирус б.з.д.1550 жылы Мысырдағы пайдаланылатын дәрілік заттарда 800 түрлі тығындәрінің формасы көрсетілген - геморройды емдеуде әлсіз заттар ретіне қолданылған. Месопотамияда суппозиторийді дайындайтын саз плиткалар жөніндегі ережелер туралы жазбалар табылды. Бұл шөптерден, майлардан жасалған болатын, оларды пайдаланбас бұрын кипарис майымен майлаған. Суппозиторийді іш ауруларында жыныс органдары арқылы қолданылған. «Суппозиторий» сөзі медициналық практикада тек XVII ғасырда пайдаланыла бастаған, латынша «suppositorium» - алмастыратын, алмастырғыш сөзінен шыққан. 1766 жылы фармацевт А. Бом суппозиторийді дайындауда бірінші рет какао майын пайдалануды ұсынды. 19 ғасырдың аяғында металл формалары ретінде қолданылды.

Табиғи қосылыстардан жасалған суппозиторий, құрамында прополис бар. Жаңадан дайындалған емдік суппозиторийлер неғұрлым тиімді болады. Оларды дайындау өте қарапайым және қолайлы. Ол (қарсы ланолин бастап май қыздыруға болады) майдың 200 грамм өтеді; Прополис және суппозиторий 50 г. Май сұйық күйге балқып, содан кейін шағын дана Прополис алдын ала туралған қосу тиіс. Содан кейін дайындалған ингредиенттерді жақсылап араластыру керек, себебі ол ерітіндіде жақсы араласуы тиіс. Майдалап туралған балауыз қосу. Балауыз шам берік алу және қолда сырғымау үшін қажет. Яғни, ол жақсы болып табылады. Содан кейін оларға суппозиторийдің формасын бере отырып, мұздату керек. Әр тығындәрінің салмағы 11 граммнан аспауы тиіс. Диаметрі - 1 см. Ұзындығы – 5-6 см, бұрышты құйрығымен. Осындай суппозиторийлер 0,30-0,50 г. Суппозиторий тек тоңазытқышта сақталады. Сонымен қатар, суппозиторийге дәрілік түймедақ қосып істеуді ұсынылады, себебі, оның құрамында 0,2- 0,8% дейін көк түсті эфир майы бар, эфир майының ең басты құрауыштары матрицин мен матрикарин, осы қосылыстардан хамазулен (7% жуық) түзіледі, бұлардан басқа эфир майының құрамына сесквитерпендер фарнезен, бисаболен, кадинен және монотерпен мирцин кіреді. Сонымен қатар, эфир майында флаваноидтар, кумариндер, үштерпен спирттер, салицил қышқылы, аскорбин қышқылы, каротин және т.б. заттар кіреді. Құрамында пайдалы және емдік қасиеті бар заттар анықталды.

**«СЕМЕЙ ЦЕМЕНТ ЗАУЫТЫ» ЖШС МЫСАЛЫНДА ЦЕМЕНТ  
ӨНДІРІСІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**Нұртасов Ш.Е., Тұрсынов Н.Н., Берікбекова Л.Б., Сейтжағыпарова А.Е.  
Касымова Ж.С., биология ғылымдарының кандидаты, доцент  
Семей қаласының Шәкәрім атындағы мемлекеттік университеті  
shyngys\_7sk@mail.ru**

Қазіргі уақытта цемент өндірісі еліміздің экономикасын және құрылыс индустриясын дамытушы басты факторлардың бірі болып табылады. Цемент өндірісінің ғаламдық маңыздылығы портландцементпен анықталады. Қазақстанда соңғы 3 жылда цемент өндірісі 13,2%-ға және порландцемент өндірісі 11,7 %-ға ұлғайды. Цемент өндірісінің маңыздылығымен дамуына қарамастан, экологиялық көзқарастан келесі кемшіліктері бар: шаң және атмосфераға шығарылатын газтәрізді қалдықтар. Әлем бойынша цемент өндіру кәсіпорынынан қоршаған ортаға жылына 27 млн. т шаң бөлінеді. Цемент шаңы қоршаған ортаның барлық компоненттеріне кері әсерін тигізеді. Шаң мен бірге ауыр металдар қоршаған ортаға түседі. Олар тірі организмдерде жинақталып, ұзақ уақыт бойы сақтала алады және аккумуляцияланған у ретінде әсер етеді. Цемент өндірісінен шығарылған зиянды қалдық өндірістің технологиясында қолданылатын шикізат, жартылай өнім және өндірістен шығатын дайын өніммен тығыз байланысты. Сондықтан өндірістің экологиялық мәселелерін шешудің жолын химия - технологиялық тұрғыдан қарастыру маңызды.

Ғылыми жұмыстың мақсаты: «Семей цемент зауыты» мысалында цемент өндірісінің экологиялық мәселелерін қарастыру.

Жұмыстың мақсатына сәйкес келесі міндеттер қарастырылады:

1) Цемент өндірісі технологиясында қолданатын шикізат, жартылай өнім, дайын өнім және тасталынатын шаңның құрамындағы негізгі ластаушы ауыр металдар (Cu, Pb, Cd) мөлшерін анықтау;

2) Цемент өндірісінің химия – технологиялық ластану факторы ретінде топырақ – өсімдік жамылғысына әсері.

Ғылыми-зерттеу нәтижесінде келесі нәтижелер алынды:

1) Цемент шаңы құрамындағы мыс мөлшері  $11,62 \pm 0,04$  мг/кг, қорғасын мөлшері  $16,04 \pm 0,05$  мг/кг, кадмий мөлшері  $6,80 \pm 0,04$  мг/кг.

2) Өндіріс маңайынан алынған топырақ - ашық каштан сазды топырақ - аз гумусты, рН көрсеткіші 7,18 – 8,16 аралығында өзгереді, реакция ортасы әлсіз-сілті және сілтілік.

2) Топырақтардың полиметалдық ластануы анықталды. Cu, Pb, Cd желмен бағыттас және желге қарсы бағытта 100, 250, 500 м қашықтықтан алынған топырақ сынамаларының мөлшері фон мөлшерінен орташа есеппен 9,15 – 22,92 есе артық, ПДК мөлшерінен орташа есеппен 4,79 – 13,61 есе артық.

3) Қарағаш жапырақтарында қорғасынның мөлшері желмен бағыттас бағытта, мыстың мөлшері екі бағыттада артты, ал кадмий біркелкі мөлшерде кездеседі.

**СЕКЦИЯ 3**

**ҚОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ**

**КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ**



«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

## ПОЛУЧЕНИЕ МАЗИ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА И ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА

Абдулхамитова К.Т., Агибаева Л.Э.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. проф. Мангазбаева Р.А.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби*

[Kamilya555@mail.ru](mailto:Kamilya555@mail.ru)

В данной работе была разработана методика получения гидрогелевой мази на основе геллана и поливинилового спирта (ПВС). Использование геллана в качестве основы гидрогелевого материала позволяет снизить себестоимость продукта и сократить количество стадий в процессе изготовления гидрогелевого материала, а биомедицинские материалы на основе ПВС, как правило, характеризуются пролонгирующим действием.

Для разработки методики получения мази изучено взаимодействие данных полимеров методами турбидиметрического и вискозиметрического титрования. Было изучено взаимодействие 0,1 масс. % ПВС с гелланом различной концентрации: 0,05; 0,1; 0,5 масс. %. На основании полученных данных установлено, что взаимодействие между синтетическим полимером и гелланом отсутствует, независимо от концентрации геллана.

Далее в работе были приготовлены образцы гидрогелевой мази на основе геллана и ПВС в соотношении 1:1 при различных концентрациях. Методом визуального наблюдения было установлено, что концентрация каждого компонента [геллан]=[ПВС]=1,35 масс. % является наиболее оптимальной для получения гидрогелевой мази. Было предложено добавить глицерин в рецептуру, так как он входит в состав мазей и препятствует выпариванию влаги, высыханию, повышает вязкость жидких препаратов. Визуальным наблюдением было установлено, что оптимальное содержание глицерина в мази составляет 30 об. %. Далее в работе были изучены водопоглощающие свойства гидрогелевой мази на основе геллана и ПВС и подобной мази с содержанием глицерина. Кинетика набухания образцов мази была изучена в воде, изотоническом и буферном (рН=4,8) растворах. Показано, что степень набухания гидрогелевой мази в воде и изотоническом растворе в течение первого часа резко увеличивается, затем снижается. В то время как в буферном растворе данный параметр по истечению первого часа достигает равновесного значения. Стоит отметить, что присутствие глицерина снижает набухающие свойства мази в изученных растворителях в 3-5 раз.

Также в работе была изучена возможность применения мази в биомедицине в качестве формы для доставки лекарственного вещества (ЛВ). Для этого в рецептуру был добавлен бриллиантовый зеленый (БЗ) в качестве модельного ЛВ и была изучена кинетика его высвобождения в изотоническом растворе методом диализа через ионную мембрану. Равновесная концентрация ЛВ была достигнута  $C = 8 \cdot 10^{-3} \%$  в течении 3-3,5 часов. Таким образом, в работе был разработан метод получения гидрогелевой мази на основе геллана и ПВС, а также изучены основные физико-химические свойства мази.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ФОРМ С АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

**Абдыкадыркызы А.**

**Научный руководитель: к.х.н. Ирмухаметова Г.С.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы*

*e-mail: alma\_1596@mail.ru*

Современное раневое покрытие должно отвечать целому ряду требований и, следовательно, обладать удовлетворяющими им заданными физико-химическими и биологическими свойствами: лечебными, защитными, сорбционными, транспортными и технологическими. Гидрогелевые повязки, полученные на основе сшивания хитозана и поливинилпирролидона, обладают рядом свойств, в том числе антибактериальность, которые способствуют заживлению ран после операций. Биополимер хитозан обладает биосовместимостью, нетоксичностью, антибактериальной активностью, способностью проникать через плотный слой эпителия. В свою очередь, поливинилпирролидон - гемосовместим, имеет высокую адсорбционную способность и склонность к комплексообразованию. Он может сорбировать лекарственные вещества и токсины, что используется в медицинской практике для пролонгированного действия лекарственных препаратов и выведения токсинов из организма человека.

Целью настоящей работы является разработка оптимальной рецептуры для получения гидрогелевых повязок с лекарственным веществом, а именно с хитозаном. Гидрогелевые повязки созданы на основе поливинилпирролидона, полиэтиленгликоля, агар – агара, а также хитозана, обладающего антимикробной активностью. Были изучены повязки с содержанием Агар-Агара 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; а также гидрогелевые повязки, содержащие только хитозан 1,25% и 2,25%. Разработана оптимальная рецептура гидрогелевых повязок. Определены содержание гель-фракции, значения рН и степень набухания гидрогелевых повязок. В результате полученных данных выяснено, что гидрогелевые повязки, имеющие содержание Агар-Агара 2,0, оптимально подходят для применения в качестве перевязочного материала.

Таким образом, синтезированы гидрогелевые повязки на основе хитозана и поливинилпирролидона, которые могут быть использованы для контролируемой транспортировки лекарственного препарата по механизму обратной связи. Повязки рН-зависимые, что позволяет регулировать скорость выделения предварительно иммобилизованных БАВ за счет изменения значений рН внешней среды. Такие гидрогелевые повязки могут использоваться для лечения ран и патологий, сопровождающихся изменением рН.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

**АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ГЭМА-ГЭА  
НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА СЫЗЫҚТЫ ТЕРМОСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕР АЛУ**

**Ақберді С.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Тұмабаева А.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[simbat.1996@mail.ru](mailto:simbat.1996@mail.ru)

Қазіргі таңда елімізде индустралды-инновациялық даму мәселесіне көп көңіл бөлінуде. Инновациялық дамудың маңызды саласының бірі - ақпараттық технология. Оның ішінде қажетті ақпаратты басып шығаратын құрылғылардың рөлі ерекше болып келеді. Мұндай аппараттардың көптеген түрлері белгілі: лазерлік, матрицалық, сия бүккіш, фотонды, түрлі-түсті және т.б. Ақпаратты басып шығару құрылғыларына деген сұраныс күннен күнге артып келеді.

Осы мәселені шешу мақсатында жұмыста 2 гидроксипропилакрилат (ГЭМА) гидроксипропилакрилат (ГЭА) негізіндегі термосезімтал сызықты сополимерлер синтезделіп, олардың физика-химиялық қасиеттері зерттелді. Синтез 60°C температурада термостатта жүргізілді. Инициатор ретінде изомайқышқылы (ДАҚ) және еріткіш ретінде этил спирті қолданылды. Жұмыста ГЭМА-ГЭА мономерлерінің 40:60; 35:65; 30:70 мольдік қатынастары синтезделді. Алынған сополимерлердің термосезімталдығын зерттеу мақсатында температураға әсері УФ-спектроскопия әдісімен зерттелді. Зерттеу барысында сополимердің термосезімталдығына ортаның рН-ның әсері бар екені анықталды. Сополимер құрамында ГЭМА-ның пайыздық мөлшері 30 болғанда және рН=8-де төменгі критикалық еру температурасы (ТКЕТ) байқалмайтындығы, ал нейтрал және қышқыл ортада температураға сезімталдығы, яғни температураны жоғарылатқанда сополимердің сулы ерітіндісінің екі фазаға ауысатындығы анықталды. Полимердің сулы ерітіндісінің оптикалық тығыздығының температура жоғарылаған сайын күрт өсетіндігі макромолекуланың конформациясының жайылған күйден шумақталған күйге ауысатындығымен және сутектік байланыстардың үзіліп, гидрофобтық әрекеттесудің үдеуімен түсіндіріледі.

Қорытындылай келе, ГЭМА-ГЭА негізіндегі термосезімтал сызықты сополимерлерді қолдана отырып, қолданыстағы өзге, ақпаратты басып шығару құрылғыларымен салыстырмалы түрде бағасы арзан, сапасы жақсы құрылғы жасап шығаруға болады деп тұжырымдаймыз.

## БАКТЕРИЦИДТІ ПОЛИКОМПЛЕКСТЕРДІҢ КӨКӨНІСТЕРДІҢ ӨСУІ МЕН ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Аманғалиева Ф.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Есимова О.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[esimova\\_61@mail.ru](mailto:esimova_61@mail.ru)

Әлемдік өркениеттің, ғылым мен техниканың қарыштап өсуі мен үздіксіз алға жылжуына байланысты аталмыш ғылымның рөлі барған сайын артып, өзге де ғылым салаларымен астасып, адамзат қоғамының дамуына игі әсерін тигізіп отыр. Нарықтық экономикада биік белестерді бағындыруда ауыл шаруашылығындағы азық-түлік сапасын жақсарту мен жандандыру басты мәселе болып отыр. Осы мәселені шешуде бактерицидтік поликомплекстерді қолдану маңызды орынға ие болып табылады. БАЗ-дың полимермен және полиэлектролиттермен түзген комплекстері мен ассоциаттары аса тиімді беттік-активті заттардың жаңа тобын құрайтыны белгілі. Осындай кезде түзілген поликомплекстер жеке компоненттерге қарағанда ерекше қасиеттер көрсетіп, оларды жаңа жоғарғы молекулалық БАЗ ретінде қарастыруға болады. Сонымен қатар, жаңа бактерицидтік қасиеттері бар

БАЗ-тармен ауыл шаруашылық дақылдардың өнімділігі мен құнарлығын арттырудың практикалық маңызы *орын алады*.

*Осыған байланысты жұмыстың мақсаты-* бактерицидті поликомплекстердің қызанақ пастасының өсуі мен өнімділігіне әсерін зерттеу.

Зерттеу нысандары: бактерицидтік катионды полимер *полигексаметиленгуанидин гидрохлорид* (метацид)  $[-(\text{CH}_2)_6\text{-NH-C}(\text{NH}_2\text{HCl})\text{-NH-}]_n$ , молекулалық массасы  $1,7 \cdot 10^3$ , биопараттарды қосымша тазалайтын Покров заводында шыққан, ионсыз полиэлектролит полиэтиленгликоль–этиленгликольдің полимері (этиленоксидтің); химиялық формуласы  $\text{C}_{2n}\text{H}_{4n+2}\text{O}_{n+1}$ ; (молекулалық массасы-3000), тығыздығы  $1,1 - 1,2 \text{ г/см}^3$ ; балқу температурасы молекулалық массасына байланысты.

Бактерицидті поликомплекстердің, соның ішінде метацид, БАЗ және оның композицияларының физикалық-химиялық қасиеттерін, қызанақ пастасының өсуі мен өнімділігіне әсерін, “Ж.Жиембаев атындағы Қазақ өсімдік қорғау және карантин ғылыми зерттеу институтының” ЖШС пестицидтер токсикология зертханасында фитосанитарлық зерттеу жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі бойынша көкөніс тұқымдарына метацид және метацид-БАЗ комплекстері жеке компоненттерге қарағанда жақсы әсерін тигізді. Қызанақ пастасының өсінділерінің жапырақтары қалың және сабақтары ұзын болды, яғни жапырағының қалың болғаны сыртқы әсерге төзімділігін және сабағының ұзындығы өнімділігінің жақсы нәтиже беретінін көрсетеді. Қорытындылай келе, ПЭГ-тің ПГМГ-мен және ОП-10-мен ассоциаттары қандай қатынаста болмасын жоғары биологиялық эффективтілік көрсетті.

## АКРИЛАМИД НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ТЕРМОСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕРДІ СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

**Бисембай Т.С., Сасан Н.М.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тоқтабаева А.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[tilekshi.serikqaliqyzy@gmail.com](mailto:tilekshi.serikqaliqyzy@gmail.com)

Қазіргі таңда полимерлер химиясы мен технологиясы салаларының дамуы нәтижесінде полимерлік материалдарға, олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеуге деген қызығушылық артуда. Полимерлік материалдар арқылы көптеген жүйелер алынған. Осы жүйелер қоршаған ортаның рН, температура, иондық күш, сияқты әсерлеріне сезімтал болып келеді. Осы жүйелерде қолданылатын полимердің түрлері шектелген, негізінен N-изопропилакрил амид, винилметил эфир, капролактама, гидроксипропил(метил)целлюлоза және т.б. қолданылады. Біздің кафедраның жоғарғы молекулалық қосылыстар химиясының саласында жұмыс атқарып жүрген ғалымдарымен соңғы жылдары гидрофильді-гидрофобты балансымен ерекшеленетін, табиғаты әртүрлі мономерлік буындарды үйлестіру арқылы термосезімтал полимерлерді алудың жаңа оң шешімін ұсынылды. Сондықтан құрамы әр түрлі жаңа сополимерлерді синтездеу өзгеше қызығушылық туғызып отыр, себебі алынған өнімдердің құрамын бастапқы мономерлердің қатынасын реттей отырып, нақты қолдану саласына қажетті қасиеттері бар полимерлерді синтездей аламыз.

Жұмыстың мақсаты акриламид (АА) пен метилакрилат (МА) негізінде әртүрлі қатынастағы сополимерлер синтездеу, құрамы мен құрылымын анықтау және физика-химиялық қасиеттерін зерттеу.

Акриламид пен метилакрилаттың (АА-МА) сополимерлену реакциясы су-этил спирті (50:50) ортасында 90:10 мольдік қатынасынан 50:50 мольдік қатынасына дейін жүргізілді. Полимерлену реакциясының инициаторы ретінде ДАК алынды. Жүргізілген синтездердің нәтижесінде АА-МА-тың 50:50 мольдік қатынасы қолайлы екені анықталды. Алынған сополимерлер гександа тұндырылып, кептіргіш шкафта кептірілді. Синтезделген сополимерлер суда жақсы ериді.

АА-МА негізіндегі термосезімтал сополимерлерді зерттеу өте маңызды, себебі жүйенің оңай басқарылуы бұл материалдардың жоғарысезімтал құрылғыларда, жасанды бұлшық ет, дәрілік заттарды бақылап бөлу жүйелерінде қолдануға мүмкіндік береді.

**АКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ СУДЫ ТАЗАЛАУҒА АРНАЛҒАН  
СТИМУЛСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРДІ ҚҰРУ**

**Дабылова Ә.А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Рахметуллаева Р.К.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы*

*[dabylova\\_alyiya@mail.ru](mailto:dabylova_alyiya@mail.ru)*

Елімізде өнеркәсіп, аграрлық және мәдени саланың қарқынды дамуына байланысты жыл сайын өсіп келе жатқан өзекті мәселенің бірі - суды тұщыландыру. Бұл мәселе сапалы тұщы судың қажеттілігі ұлғаюымен түсіндіріледі. Ауыз және теңіз суының құрамында ауыр металдардың иондары көп екені белгілі, сондықтан акрил мономері негізіндегі ионогенді гидрогелдерді қолдану қазіргі таңда өзекті болып тұр. Соған орай «стимулсезімтал» немесе «ақылды» полимерлердің жүйесін құру әлі де болса өзектілігін жоғалтпады.

Осы жұмыстың басты мақсаты радикалды сополимерлену әдісімен акрил қышқылы (АҚ) және метилакрилат (МА) негізінде гидрогелді синтездеп және оның сорбциялық қасиетін зерттеу болып табылады.

Сополимерленудің оңтайлы шарттарын анықтау үшін мономерлер қатынасы, бастапқы мономерлік қоспаның (БМҚ) еріткішпен қатынасы, синтез уақыты және тігуші агенттің концентрациясы секілді параметрлер өзгертілді. Акрил мономерлері негізіндегі гидрогель шығымына бастапқы мономерлік қоспаның сомономерлерінің мольдік қатынасы айтарлықтай әсерін тигізетіні айқындалды. БМҚ құрамында акрил қышқылының мольдік пайызының өсуімен гидрогелдің тігілу дәрежесі ұлғайды.

Сонымен қатар алынған гидрогельдердің термо және рН сезімталдығын зерттеу үшін катетометр әдісімен салыстырмалы көлемінің температураға және ортаның рН-на байланысты қасиеттері зерттелді.

АҚ - МА сополимерлерінің құрылым торларында гидрофобты топтардың барына қарамастан ісіну қатынасы температураны көтерген сайын өсті. Бұл сілітілік ортада басқа ортамен салыстырғанда анық білінді. Бұл сополимердегі карбоксилді топтардың ионизациялануы салдарынан қосымша ісінуге алып келуімен түсіндіріледі. Температураның гидрогелдің ісіну қабілетіне қышқыл және бейтарап ортадағы әсері кезінде жиырылу байқалды, бұл метилакрилаттың құрамындағы метил топтарының гидрофобты топтарының өсуімен, карбоксил топтарының иондалуының бәсеңдеуімен түсіндіріледі.

## ЖАЛҒАНҒАН ГИДРОФИЛЬДІ СОПОЛИМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР АЛУ

Дүйсенбай К.А., Миралиева Б.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Рахметуллаева Р.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті.

[Korkemai-94.94@mail.ru](mailto:Korkemai-94.94@mail.ru)

Биоүйлесімді полимерлер негізінде алынған үлдірлер дәрілік нысан ретінде маңызды болып табылады. Әр түрлі препараттар негізінде алынған үлдірлер стоматологияда, офтальмологияда, сонымен қатар жаралар мен күйіктерді емдеуде кеңінен қолданылуда. Бұл медицинада қолданылатын көптеген дәрілердің қысқа мерзімде фармакологиялық қасиет көрсететіндігімен түсіндіріледі. Сондықтан гидрофильді полимер негізіндегі дәрілік заты бар суда ісінетін комплекстер және бұл комплекстер негізіндегі композиттерді медицинада алу мүмкіндігі үлкен қызығушылықты тудыруда.

Осы мақсатта жұмыста гидроксипропилакрилат (ГЭА) пен этилакрилат (ЭА) мономерлері және поливинил спирті (ПВС) негізінде гидрофильді үлдірлер алынды.

Молекулалық массасы (ММ) 205000 және 73000 болатын ПВС негізіндегі үлдірлер синтезделіп, олардың технологиялық тұрғыдан тиімділігі салыстырылды. Молекулалық массасы төменірек ПВС негізінде алынған үлдірдің механикалық қасиеттері әлсіз және суда еріп кетендігі анықталды. Бұл кемшілікті жою мақсатында үлдірлерге термоөңдеу жүргізілді. Үлдірлерді қосымша тігу 90<sup>0</sup>С температурада, 5 және 10 сағат термоөңдеу арқылы жүргізілді. Алынған үлдірлердің әр түрлі еріткіштердегі ісіну дәрежесі гравиметриялық әдіспен зерттелді. Зерттеу барысында сулы ортада алынған үлдірлердің ісінетіндігі, әсіресе бастапқы мономерлік қоспада ГЭА-ның пайыздық мөлшері басым (90%) болғанда жақсы ісінетіндігі, ал керісінше органикалық ортада немесе этил спиртінде ЭА-ның пайыздық мөлшері басым болғанда аздап ісінетіндігі байқалды.

Зерттеу нәтижесінде үлдірдің құрамындағы ПВС-нің ММ үлкенірек болғандағы үлгілердің судағы ісіну дәрежесінің жоғары болатыны анықталды. Сонымен қатар термоөңдеу уақыты аз болғанда үлдірдің судағы ісіну дәрежесі жоғарырақ болатыны байқалды. Бұл алынған үлдірдің уақыт өткен сайын қосымша тігілуімен түсіндіріледі.

Алынған нәтижелерге қарай отырып, композициялық материалды медицинада таңғыш материал ретінде пайдалануға болады.

## ТАМАРИКСИДИН НЕІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ҮЛДІРЛЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Екпындынова А.Ж., Аманжолқызы А., Жумағазина М.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Жумағалиева Ш.Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[yekpyndynova@mail.ru](mailto:yekpyndynova@mail.ru)

Отандық ғылыми-практикалық фармацевцияның перспективті бағыттарының бірі табиғи және синтетикалық полимерлер негізінде аппликациялық дәрілік форма – дәрілік үлдірлерді алу болып табылады. Бұл дәрілік форманың бұрыннан белгілі түрлерге қарағанда бірнеше артықшылықтары бар. Сонымен қатар Қазақстан флорасының әр-түрлі дәрілік өсімдіктерге бай және минералдық қорының көп болуы солардың негізінде дәрілік форма және тасымалдаушылар алуға мүмкіндік береді.

Қазіргі кездегі фармацевтикалық нарыққа шолу жасасақ, медицинада әр-түрлі мақсатта, яғни, дәрілік түрлер жасауда (жасанды импланттар, желатинді қалақтар) және стоматология практикасында (пародонтит ауруын емдеуде) дәрілік үлдірлер көптеп қолданылады. ТМД елдері арасында дәрілік үлдірлер өндірісі көлемі бойынша Ресей Федерациясы алдыңғы орында иеленіп отыр. Сол себепті, бүгінгі күнде отандық трансдермальді терапевтикалық жүйені үлдір ретінде алу және өңдеу мәселесі өзекті болып отыр.

Зерттеулер көрсетуі бойынша, синтетикалық полимерлер ішінде жақсы үлдір түзгіш қасиетке желатин мен ПВС иеленеді. Оған қоса аталған полимерлердің усыздығы арқасында медицина саласында кең көлемде пайдалануына байланысты үлдір түзгіш негіз ретінде алынды.

Бұл жұмыста құрамында ТН-10 мөлшері 1% аспайтын синтетикалық полимер (желатин мен ПВС) және табиғи полимер - бентонит сазы (Маңырақ, ШҚО) негізінде алынған композициялық үлдірлі дәрілік түрлерге сынақ жасалып, талаптарға сәйкес келетін оңтайлы құрамы анықталды. Пластификатор ретінде қолданылатын агенттің мөлшері анықталып, оның үлдір сипаттамаларына әсер етуі зерттелді.

Сонымен қатар, үлдірлі негізден дәрілік заттың босап шығу кинетикасына әр-түрлі сыртқы факторлардың әсер етуі де (температура, ортаның рН мәні (рН~ 1,3,9,11), физиологиялық ерітінді) қарастырылды. Дәрілік зат адам организмінде физиологиялық ерітіндіге түсетіндіктен, осындай ортада композициялық үлдірлерден дәрілік заттың босап шығуды бақылау маңызды.

Үлдірлі дәрілік түрлерді сыртқы тері жараларын емдеуде пайдаланатындықтан, олар белгілі бір механикалық талаптарға (беріктілік, эластикалық, теріге жақсы жабысып, оңай алыну, ауа өткізгіштік және мөлдірлік) да сәйкес келуі керек. Зерттеу жұмысы барысында дәрілік үлдірлердің үлгілерін механикалық беріктілігіне, максималды созылу шегіне сынақ жасалды. Нәтижелерге сүйенсек, ПВС негізіндегі үлдірлердің эластикалылығы төмен екендігі тіркелді. Үлдірлер құрамында бентонит сазының мөлшері артқан сайын осы заңдылық қайталанатыны анықталды.



## РАЗРАБОТКА НЕНАСЫЩЕННЫХ ПОЛИЭФИРНЫХ СМОЛ

**Ергешев А.Р., Лисюков Д.О., Бекназаров К.И., Кабулов А. Т.**  
**Научные руководители: к.хн. Нечипуренко С.В., д.х.н. Ефремов С.А.**

*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби*

[akim9797@mail.ru](mailto:akim9797@mail.ru)

В настоящее время в связи с развитием технологий тяжелая и легкая промышленность нуждается в новых видах материалов – которые обладают повышенной прочностью, ударной вязкостью, твердостью и при этом обладающие меньшей массой чем металлы. Такими свойствами обладают материалы на основе ненасыщенных полиэфирных смол (ПС).

Даная работа посвящена разработке технологии получения ненасыщенных полиэфирных смол (ПС) общего назначения в лабораторных условиях, которая основана на этерификации гликолей со смесью фталевого и малеинового ангидридов. Основной задачей в работе являлось сокращение времени реакции получения полиэфирной смолы, тем самым удешевляя её стоимость. А также исследование влияния процентного растворения ПС в стироле и подбор оптимальной концентрации стирола в готовом продукте, так как размер и структура микрогелей сильно зависит от концентрации мономера стирола и химической структуры ПС. При меньшей концентрации смола при отверждении будет липкой, а при больших смола становится экологически более вредной, поэтому одной из первостепенных задач всех производителей ПС является свести к минимуму содержание стирола, не ухудшая при этом свойства смолы. В результате исследований был изучен химизм процесса поликонденсации, оптимальная концентрация стирола добавляемая в ПС составила 40%, общее время получения смолы  $\approx$  9-10 ч., продолжительность реакции поликонденсации – 4 часов. Также в ходе многих экспериментов определена температура реакции поликонденсации (400-483К) и оптимальное мольное соотношение основных реагентов – соотношение малеинового ангидрида к фталевому ангидриду – 2:1. Для получения конечного продукта (стеклопластик, искусственный камень) было подобрано оптимальное количество ускорителя и отвердителя, от которых зависит время начала гелеобразования и отверждение ПС, и наличие/отсутствие деформаций. Полученные в лабораторных условиях ПС прошли промышленные испытания в ТОО «ВАСТЕ» в процессе изготовления декоративных изделий из стеклопластика и плитки из искусственного камня. В работе экспериментальные смолы показали положительные результаты: плавное начало гелеобразования ( $\approx$ 28-30 мин), равномерный саморазогрев, низкую усадку, плавное отверждение без деформации изделий.

Новизной работы является разработанная новая технология получения ПС для промышленного сектора с применением умеренных температур, без использования реагентов с высокой коррозионной активностью.

## ЭТИЛАКРИЛАТ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ТЕРМОСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕРДІ ҚҰРУ

**Қуанышова Ж. Қ.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Рахметуллаева Р.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[zhadyra.kuanyshova@gmail.com](mailto:zhadyra.kuanyshova@gmail.com)

Қазіргі заманғы әртүрлі ғылымдар саласында, техника, технология және медицинаның интенсивті түрде дамуы полимерлі материалдардың сапасының жоғарылауын қажет етеді. Бұл жағдайда тәжірибелік қатынаста қызығушылықты температура әсерінен фазалық ауысуға қабілетті термосезімтал сызықты және торлы құрылымды полимерлер тудыртады. Мамандардың көзқарасы бойынша мұндай стимул-сезімтал полимерлер негізінде олардың бағалы физика-химиялық қасиеттері арқасында медицинада, биотехнологияда, электроникада көпфункционалды материалдар құрылууда.

Ұсынылған жұмыс жаңа термосезімтал полимерлерді синтездеу үшін мономерлердің химиялық құрылымындағы гидрофильді-гидрофобты балансының әртүрлілігін негізге ала отырып сополимерлеуге негізделген және ол макротізбектегі гидрофильді және гидрофобты тізбектердің қатынасын, полимер-су жүйесіндегі фазалық ауысу температурасын кең мөлшерде реттеуге мүмкіндік береді. Әдетте мұндай сополимерлер (СПЛ) үшін бастапқы зат ретінде гомополимерлерінің сулы ерітінділеріне төменгі критикалық еру температурасы (ТКЕТ) тән емес мономерлер қолданылуы мүмкін. Алынған сополимерлердің сулы ерітінділері ТКЕТ-ке ие. Осы жоғарыда айтылған мақсатқа жету үшін жұмыста бастапқы сомономер ретінде гидрофильді 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) және гидрофобты этилакрилат (ЭА) қолданылды.

Алғаш рет радикалды сополимерлену әдісімен 2-гидроксиэтилакрилат пен этилакрилат негізіндегі сополимерлердің сызықты құрылымы синтезделіп алынды. Жаңа сызықты ГЭА-ЭА сополимерлері үшін турбидиметрия әдісімен ортаның температурасын өзгерту арқылы полимер ерітіндісінің гидродинамикалық өзгерісі зерттелді. Температураның жоғарылауымен ГЭА-ЭА сополимерлерінің сулы ерітінділері температураның тар аймағында лайланатыны және бұл олардың термосезімталдылық қасиеттерін көрсетеді, яғни сополимерлер үшін төменгі ТКЕТ тән екені анықталды. Температураны жоғарылатқандағы полимердің сулы ерітіндісінің екі фазаға ауысуы, макромолекула мен сулы ортадағы сутектік байланыстардың үзіліп, гидрофобты әрекеттесулердің үдеуімен түсіндіріледі. Сонымен қатар жұмыста ГЭА-ЭА негізіндегі сызықты сополимерлердің полиакрил қышқылымен комплекстүзілу қасиеттері зерттелді.

## КАДМИЙ СУЛЬФИДІ НЕГІЗІНДЕГІ НАНОКОМПОЗИТТЕРДІҢ АЛЫНУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ АКТИВТІЛІГІ

Қадылбекова А.

Ғылыми жетекші: PhD Татыкаев Б.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

[a.b.kadylbekova@gmail.com](mailto:a.b.kadylbekova@gmail.com)

Бүгінгі таңда химия ғылымының жан-жақты дамуы өз кезегінде наноәлеммен тікелей ұштасады. Соңғы жылдары жаңа материалдарды наноқұрылыстық деңгейде зерттеудің аясы өте кең. Осыған орай нанохимияның қазіргі таңдағы басты таңдауы – әртүрлі химико-технологиялық процестерде катализатор ретінде наноматериалдардың қолданылуы болып табылады. Нанокатализаторлар әлемінде күн сәулесі астында фотокатализатор ретінде қолданылып жатқан  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{AgCl}$ ,  $\text{ZnS}$ ,  $\text{CuS}$ ,  $\text{CdS}$  негізіндегі нанокөміпозиттерге ерекше көңіл бөлінуде.

Кадмий сульфиді, өзінің сулы ерітіндісін көрінетін жарықпен сәулелендіріп сутек алу үшін қолданылған ең алғашқы фотокатализатор. Сонымен қатар  $\text{CdS}$  кристалдарын наноөлшемге жеткізу арқылы фотокаталитикалық белсенділігін серпімді арттыруға болады.  $\text{CdS}$  фотокаталитикалық белсенділігін асыл металдар және белгілі бейметалдарды қосып, нанокөміпозиттер алу негізінде күшейтуге болады. Оған қоса,  $\text{CdS}$  нанокөміпозиттері медицинада және биология ғылымында, электроникада, лазерлі техникада, жарық диодтарында, QD-LED дисплейлерінде кеңінен қолданылады. Кадмий сульфиді жартылайөткізгіштік қасиетке ие және фотосезімтал құрылғыларда, ірі монокристалдары детекторларда элементарлы бөлшек ретінде пайдаланылады.

Қарастырылып жатқан жұмыста күкірт қосылған  $\text{CdS}$  негізіндегі күрделі құрамды нанокөміпозит 0,5 н 100 мл  $\text{CdSO}_4$  ерітіндісіне 5мл натрий полисульфиді ( $\text{Na}_2\text{S}_n + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ) ерітіндісін қосу арқылы алынды.



Сары тұнба түрінде түзілген қоспа центрифуга көмегімен ажыратылып, 3 рет дистильденген сумен шайылып, 70-75°C температурада кептіргіш шкафта құрғатылды. Алынған нанокөміпозит құрамы, құрылысы және оның ауада сары түстен қызғылт-сары түске ауысуы физико-химиялық әдістермен тексерілді.  $\text{CdS}(\text{Cd}_x\text{S}_y)\text{S}$  нанокөміпозиті ерекше фотокаталитикалық белсенділік көрсетті.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**СУ-МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫН БАЗ НЕГІЗІНДЕ КӨПКОМПОНЕНТТІ**  
**ДЕЭМУЛЬГАТОРЛАРМЕН БҰЗУ**

**Махамбетова Ә.Е.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Омарова К.И.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[aigerim.m.e@mail.ru](mailto:aigerim.m.e@mail.ru)*

Деэмульгаторларды қолдану арқылы термохимиялық сусыздандыру су-мұнай эмульсияларын бұзудың негізгі әдісі болып табылады. Өнеркәсіпте түрлі тиімді деэмульгаторлардың өндірісі жақсарып келеді. Белгілі деэмульгаторлардың кемшілігі - олардың құнының жоғары болуы және әр кен орнынан алынатын мұнай үшін жаңа деэмульгаторларды таңдау қажеттігі.

Жұмыстың мақсаты – БАЗ және полимер , БАЗ-БАЗ негізінде бастапқы компоненттердің және компоненттердің функционалдық топтарының әртүрлі қатынасында болатын көпкомпоненттік композициялық жүйелерді дайындау.

Композициялық жүйелерді дайындау үшін біз табиғаттары әртүрлі классикалық БАЗ-дарды (анионоактивті, катионоактивті және ионогенді емес-сульфанол, цетилтриметиламмоний бромиді (ЦТАБ), оксиэтилденген алкилфенол (ОП-10)) және өнеркәсіптік суда еритін полимер-карбооксиметилцеллюлозаны қолдандық. Композициялық қоспаның компоненттерінің бастапқы концентрациясы 1% болған кезде ең жоғарғы беттік активтілік су/ауа бөліну шекарасында (беттік керілу 32 мДж/м<sup>2</sup>-дейін төмендейді) және су/май бөліну шекарасында (беттік керілу 2-3мДж/м<sup>2</sup>-дейін төмендейді ) болады.

Су-мұнай эмульсиясын дайындау үшін Қоныс кен орнының тауарлы – (сусыздандырылған) мұнайы алынды. Алдын-ала Дина-Старк әдісі бойынша мұнай құрамында судың жоқ екендігі анықталды, мұнай тығыздығы 0,873г/см<sup>3</sup>. Құрамында 28,6% суы бар модельді эмульсияның тұрақтылығының жоғары екені анықталды (бақылау уақыты 3 аптадан жоғары). Сонымен қоса б зерттелетін су-мұнай эмульсиясының термохимиялық сусыздандыруының оңтайлы температурасы (60°C) анықталды. Су-мұнай эмульсиясының бөліну кинетикасының зерттеу нәтижесі БАЗ концентрациясы 0,1% және олардың көлемдік қатынастары 1:1:1 болған кезде, бөлінген су мөлшері 37-40% құрайтынын көрсетті. Қоспаның әр компонентінің концентрациясын жеке-жеке 0,1%-дан 0,025%-ға дейін төмендеткен сайын, бөлінген су мөлшері де айтарлықтай төмендейтінін (20-22,0%-ға дейін) анықтадық. Компоненттердің көлемдік қатынасын сақтай отырып, олардың көлемін азайтқан кезде де бөлінетін су мөлшері төмендейді. Термохимиялық сусыздандыру температурасын 75°C-қа дейін жоғарылатқанда бөлінген су көлемі де (75-80% дейін) артады. ОП-10, ЦТАБ және NaКМЦ (с=0,1%, 1:1:1 қатынастағы) үшкомпоненттік жүйедегі бөлінген су мөлшері 73-75%-ға дейін жетті. Сонымен, алынған мәліметтер көпкомпоненттік жүйелерді су-мұнай эмульсиясына жақсы деэмульгатор ретінде қолдануға болатынын көрсетеді.

**МЫРЫШ ҚҰРАМДЫ БАЗ-ПОЛИМЕРЛІ  
КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ ФУНГИЦИДТІК, БАКТЕРИЦИДТІК  
ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Нұр Ә.Қ.**

**Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Керимкулова М.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[moldir\\_jadraevna@mail.ru](mailto:moldir_jadraevna@mail.ru)

Тақырыптың өзектілігі: Қазіргі таңда өсімдіктің түрлі ауруларына қарсы фунгицидтік, бактерицидтік қасиеттерге ие препараттар қолданылады. Ауыл шаруашылығында алманың Парша ауруы, фитофтороз, пероноспороз, және басқа да саңырауқұлақ ауруларымен күресуде мыс және мырыш құрамды фунгицидтер маңызды рөл атқарады. Мыстың көптеген фунгицидтік белсенділік көрсететін қосылыстары белгілі. Атап өтсек, олар: мыс купоросы, бардос сұйықтығы, мыстың хлор тотығы, және т.б. Сондай-ақ мырыштың БАЗ-полимерлі комплексі алманың Парша ауруын, түрлі жеміс дақылдарының теңбілділігін тудыратын қоздырғыштардан қорғау мақсатында әлдеқайда тиімдірек болып келеді.

Жұмыстың мақсаты: Мырыш құрамды БАЗ-полимерлі композицияларының алманың Парша ауруына қарсы фунгицидтік, бактерицидтік әсерін бақылау.

Зерттеу нысаны ретінде мырыш сульфаты ( $ZnSO_4$ ), полиакрилонитрил (ПАН), және ионогенсіз БАЗ ОП-10 (моно – және диалкил фенолдардың этилен оксидімен қоспасы) алынды. Мырыштың полимерлі комплекстері және БАЗ 0,5%; 1%; 2%; 4% концентрацияларда алынып,  $ZnSO_4$ +ПАН+ОП-10 қоспасы дайындалды. Алынған мырыш комплексіне БАЗ қосқан себебім, ол композицияның жұққыштық қасиетін арттырады, және беттік адсорбциясы жақсы жүреді. Зерттеу жұмыстары ҚР БҒМ өсімдік қорғау ғылыми зерттеу институтының токсикология зертханасында бірнеше рет жүргізілді.

Зерттеу нәтижелері бойынша, ионогенсіз ОП-10 БАЗ-ын қолданған кезде жақсы көрсеткіш алынды. Нақтырақ айтсақ, жаншу аймағы үлкенірек болып, бактерияға қарсы әсерін жақсы көрсетті. Сонымен қатар, мырыштың БАЗ-полимерлі комплексінің ( $ZnSO_4$ +ПАН+ОП-10) концентрациясы артқан сайын, оның сәйкесінше жаншу аймағы да ұлғаятыны, яғни бактерияның өсуін төмендететіні анықталды. Демек, бұл дайындалған препарат бактерицидтік, фунгицидтік қасиеттерге ие, және оны алманың Парша ауруынан, және басқа да ауыл шаруашылығы дақылдарының саңырауқұлақ ауруларынан емдеуде қолдануға болады.

**STUDY OF DEMULSIFYING ACTION OF NON-IONIC SURFACATANTS  
TWEEN 20 AND TWEEN 80 ON WATER-IN-OIL EMULSIONS**

**Oteulina Z.**

**Supervisor: Ph.D, associate prof. Adilbekova A.O.**

*Al Farabi Kazakh National University*

*Oteulina.z@gmail.com*

Primary preparation of oil for processing includes the removal of water from raw materials and salts. The presence of water, chloride salts causes such undesirable phenomena as corrosion of equipment and pipelines, an increase in the viscosity of transported oil emulsions, the deposition of mechanical impurities. However, the problem of dehydration and desalting of oil is associated with the formation of stable water-oil emulsions due to the presence of natural oil stabilizers: naphthenic acids, salts of carboxylic acids, resins and asphaltenes. Therefore, the development of demulsifiers compositions, which based on surfactants for the destruction of oil emulsions, has importance.

The goals of the research: study the demulsifying action of nonionic surfactants Tween 20 and Tween 80 on water-in-oil emulsions based on Konys, Kemerkol oil fields.

The objects of the study are model emulsions based on oil from Kemerkol and Konys crude oil.

Demulsification of these oil emulsions by centrifugation and thermal interaction was studied. The model emulsion of the Kemerkol field during centrifugation showed the releasing of water from oil. The increase of centrifugation time and the speed of rotation led to an increasing of water separation. It was observed the separation of the pure aqueous phase and deposition of a dense oily layer. However, further centrifugation caused a decrease of the paraffin layer and an increase of the volume of the separated water. Centrifugating of the model emulsion based on the Konys oil fields was not accompanied by the destruction of the water-oil emulsion.

Thermal dehydration of the model emulsion of the Kemerkol deposit, starting at 40°C, led to the separation of water. The greatest dehydration was observed at 60°C after 90 minutes and the degree of dehydration reached 16%.

For the water-in-oil emulsion of the Konys oil fields, the thermal effect from 35°C to 60°C did not result in phase separation.

Increasing the mineralization of aqueous layer by 20% NaCl enhanced the degree of water separation during centrifugation for emulsions of both deposits.

Thus, mechanical and thermal destruction based on model emulsions obtained on the basis of two oil field crude oil of Kazakhstan was studied.

## СИНТЕЗ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ 2-ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТА

**Рахметова А.Е.**

**PhD Кенесова З.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*[Aiyun\\_rakhmetova@yahoo.com](mailto:Aiyun_rakhmetova@yahoo.com)*

Особый интерес, с научной точки зрения, представляют «интеллектуальные» материалы на основе водорастворимых полимеров, а также гидрофильных макромолекул сетчатого строения – термочувствительные полимерные гидрогели. Разработка фундаментальных основ создания таких полимеров также актуальна в связи с широкими перспективами их практического применения, так как термочувствительные полимеры позволяют предложить ряд свойств, которые можно использовать для систем отображения информации в качестве мониторов, дисплеев и пр.

В данной работе методом радикальной сополимеризации получены сополимеры сетчатой структуры на основе 2-гидроксиэтилакрилата (ГЭА) и акриламида (АА), где соотношение гидрофильного и гидрофобного мономеров варьирует в следующих соотношениях 70:30, 50:50, 30:70 мол.%, соответственно. Установлено, что сшитые гидрогели с высоким содержанием ГЭА обладают более ярко выраженными термочувствительными свойствами.

В работе для возможности варьирования термочувствительных свойств изучены процессы взаимодействия полученных сополимеров на основе ГЭА с полиакриловой кислотой. Обнаружено, что реакция комплексообразования сшитых сополимеров ГЭА-АА с полиакриловой кислотой протекает за счет водородных связей и гидрофобных взаимодействий между компонентами.

Установлено, что взаимодействие гидрогелей ГЭА-АА с полиакриловой кислотой сопровождается контракцией полимерных сеток, что обусловлено формированием поликомплексов, которые имеют более компактную структуру по сравнению с исходными полимерами. Кроме того, показано, что на процесс комплексообразования сополимеров ГЭА-АА с полиакриловой кислотой оказывают влияние концентрация и молекулярная масса полиакриловой кислоты.

Таким образом, в настоящей работе синтезированы термочувствительные сополимеры на основе гидроксиэтилакрилата с акриламидом, изучены их термочувствительные свойства, а также процессы комплексообразования с полиакриловой кислотой.

**“COLLA” АТТЫ ҒЫЛЫМИ ҮЙІРМЕНІҢ ЖАС ҒАЛЫМДАРЫ**

**Н.Ж. Садуақасова, А.А. Тоқсанбай, А.Н. Рзахмет**  
*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Алматы қ.*

Химия ғылымының қоғамдағы практикалық мәселелерді, табиғат дамуы туралы материалдық көзқарастарды шешу мен жаңа заттар, дәрі дәрмек, энергия мен отынның жаңа көздерін табу, тағы басқа адамзат қажетіне керекті көптеген заттар алуда маңызы зор. Осыған орай, химия ғылымын терең зерттеу мақсатында 2010 жылы аналитикалық, коллоидтық және сирек элементтер технологиясы кафедрасында ғылыми бағытта жұмыс жасайтын «Colla» үйірмесі ашылған. Үйірменің мақсаты студенттерге курстық және дипломдық тақырыптарды таңдауға көмектесу, ғылыми эксперименттер түрі және оны жүргізу әдістемелерімен таныстыру, зерттеу нәтижелерін сараптау жолдарымен таныстыру, ғылыми бағытта жұмыс жасау, түрлі ғылыми конференцияларға, олимпиадаларға, байқауларға және т.б. дайындау болып табылады.

Қазіргі таңда үйірмеге кафедра доценті, х.ғ.к. Тюсюпова Бақыт Баймуратқызы жетекшілік етеді. Үйірмеде 1 – 4-ші курс аралығындағы студенттер әр түрлі бағыттағы ғылыми жұмыстармен айналысады. Үйірме жоспарға сай жиналып, зертханада түрлі тәжірибелер жүргізеді, сонымен қатар, студенттерді университетімізде болып жатқан жаңа ғылыми ақпараттармен хабардар етіп отырады. Студенттердің оқу-зерттеу жұмыстарының негізгі бағыттары: топтар, ғылыми үйірмелер және басқа да студенттер жиналысында тыңдалатын оқу пәндерін меңгеру, рефераттар жазу және баяндамалар дайындау, стендтер, макеттер және модельдерді жобалау және дайындау; курстық және дипломдық жобаларды, оқу және өндірістік практикаларды орындау кезінде ғылыми-зерттеу сипатына ие типтік емес мәселелерді орындау; ғылыми зерттеулерді ұйымдастыру мен жоспарлауға, өндірістегі менеджмент пен маркетингке, экологиялық қауіпсіздікті игеру; пәндік олимпиадаларға қатысу; ғылыми-әдістемелік конференцияларға қатысу; үгіт-насихат жүргізу жұмыстарына қатысу, іскерлік икемділігін дамыту.

Жас болса да үйірменің мүшелері университетімізде өткізілетін «Мен жастарға сенемін» атты студент жастардың форумына қатысып мадақтау қағаздарымен марапатталып, әртүрлі номинацияларды алды және жыл сайын «Тайбұрыл» шәкіртақысының иегері атанады. Сонымен бірге «Start UP» компаниясымен бірігіп жұмыс жасап, бірнеше ғылыми жұмыстарға патент жасап, өндіріске ұсынылды.

Қорытындылай келе, үйірме студенттердің ғылыми бағытта көптеген жұмыстар жасауға үлкен көмегін тигізетіні анық. Үйірме мүшелерінің болашақта химия саласында тың жаңалықтарды ашып, еліміздің химия саласының дамуына септігін тигізетіні сөзсіз.



**ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ – БЕНТОНИТ САЗЫ НЕГІЗІНДЕГІ  
КРИОГЕЛЬДЕР СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ  
ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Сағиталы Ш.О., Есенгулова А.А.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Абилов Ж.А.**

**х.ғ.к., доцент м.а. Қайралапова Г.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қаласы*

[Chikago\\_9669@mail.ru](mailto:Chikago_9669@mail.ru)

Қазіргі уақытта өзекті экологиялық мәселелердің бірі – өндірістік ағын сулардың ластану мәселесі, су сапасының белгіленген талаптарға сәйкес келмеуі болып табылады. Гельдік материалдардың бірі - криогель өндірістік ағын суларды тазартуда эффективті қасиет көрсететін криотропты полимерлі материал. Криогельдердің бірнеше ерекше қасиеттері бар, ең бастысы – кеуектілігі, бұл оларды ғылым мен техниканың барлық салаларында қолдануға мүмкіндік береді. Жұмыста синтезделетін криогельдің құрамдас компоненттері ретінде - полиакрил қышқылы (ПАҚ) және экономикалық жағынан тиімді, сорбциялық қабілеті жоғары болғандықтан табиғи полимер бентонит сазы (БС) қолданылды. БС-ПАҚ (1:10) негізіндегі криогельдердің тігуші агенттің (ТА) (метилен-бис-акриламид - 1, 1,5 2 %) мөлшерін өзгерте отырып, синтездеудің оңтайлы жағдай ретінде -30 °С және 24 сағат таңдап алынды. Физика-химиялық қасиеттерінің зерттеу нәтижелері бойынша, композициялық криогельдердегі ТА-тің мөлшері артқан сайын тігілу торының жиіленуі композиттің тығыздығының артуына әкеледі. Сканерлеуші электрондық микроскопта түсірілен нәтижелер бойынша композициялық криогельдердің құрылымдарының өлшемі шамамен 5-10 нм, яғни бұл синтезделген криогельдер микроқұрылымды екендігін көрсетеді. Синтезделген криогельдердің тепе-теңдік ісіну кинетикасын зерттеу нәтижесі бойынша, композициялық гельдердің ПАҚ негізіндегі криогельмен салыстырғанда ісінгіштігінің төмен болуы композит құрамындағы БС сазының ісінгіштігінің (16 г/г) төмендігімен түсіндіруге болады. Композициялық криогельдер 2-түрлі әдіспен, яғни интеркаляция және интеркаляциясыз синтезделді. Интеркаляциялық жолмен синтезделген криогельдердің ісінгіштігінің төмендігі, БС қатпарларында мономер молекулаларының толықтай ену нәтижесінде гельдердің тығыздалуына алып келеді. Бұл өз кезегінде ісінгіштікті төмендетеді. Композит құрамындағы ТА мөлшерінің артуы, синтездеу барысында тігілу торының жиіленуімен микрокеуектердің түзілуі нәтижесінде ісінгіштікті арттырады.

Сонымен қорыта келе, БС-ПАҚ негізінде кеуекті, микроқұрылымды, сутектік байланыспен байланысқан біртекті, үйлесімді криогельдер синтезделді. Жоғарыда айтылған қасиеттеріне негізделе отырып, синтезделген криогельдерді жоғары сорбциялық қасиет көрсетеді деп пайымдауға болады.

## КОСМЕТИКАЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ӘСЕРІ

Садуақасова Н.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Есімова О.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті. Алматы қ.*

[Saduakasova.nazym95@gmail.com](mailto:Saduakasova.nazym95@gmail.com)

Косметикалық өндіріс дегеніміз – ғылыми зерттеулер, химиялық өндіріс, композицияларды құрастыру, дайын өнімді сату және жарнама. Косметикалық өндірістегі химиялық құбылыстардың ішінде коллоидтық үрдістердің алатын орны ерекше, маңызы да зор. Косметикалық эмульсия дегеніміз әр-бір қызбаланың күнделіті қолданысында болатын косметикалық заттар: сусабын, крем, ласьон, маска және т.б. Осылардың ішінде кремді қарастырсақ. Крем-косметикалық эмульсия. Аты айтып тұрғандай, май және су фазадан тұратын эмульсия. Эмульсияның тұрақтылығын арттыру коллоидтық химияның өзекті мәселелерінің бірі. Эмульсия, суспензия, көбіктер т.б.б дисперсті жүйелер термодинамикалық тұрақсыз болып келеді.. Оның себебі беттік қабаттағы бос энергияның артық мөлшерде болуы. Дисперсті жүйелер энергияның белгілі бір түрімен сипатталады. Эмульсияның тұрақтандыру мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның тапсырмалар қатарында айтарлықтай маңызды орын алады. Бұл олардың күнделікті тұрмыста, медицинада, мұнай, косметика және т.б. өндірістерде кең қолданылуымен байланысты.

Бұл жұмыста-мақсатқа сай, косметикалық эмульсиялар алу және коллоидты химияның перспективті бағыты болып саналатын, БАЗ қоспаларының эмульсиялардың тұрақтылығына әсерін зерттеу. Жұмыс барысында әр-түрлі ионды (ДДСNa) және ионды емес (Твин-80, Montanov-L) БАЗ-дарды пайдалана отырып, бірнеше май –су косметикалық эмульсияларын алынды. Косметикалық эмульсиялардың коллоидты -химиялық қасиеттерін зерттеу мақсатында бірнеше тәжірибелер жүргізілді: сталагмометр әдісімен ерітіндінің беттік керілуін, рН-метр көмегімен рН көрсеткішін, коллоидтық және термодинамикалық тұрақтылықтарын анықтау.

Беттік керілу изотермасы бойынша мицелла түзілудің критикалық концентрациясы табылды. Беттік керілу төмендеген сайын, жаңа бет түзілуге аз жұмыс жұмсалып, бос беттік энергия мөлшері де азаяды. Бұл өз кезегінде эмульгирлеуші қасиетін жақсартта түседі.

Зерттеу нәтижесі бойынша косметикалық эмульсиялардың тұрақтылығына ионды емес БАЗ қоспаларының әсері жоғары екені анықталды. Эмульсияның екіге бөлінуінің кинетикалық қисықтарынан белгілі әдістеме бойынша, олардың өмір сүру уақыты анықталды. Жеке компонентерге қарағанда олардың комплекстері эмульсияның «өмір сүру уақытын ұзартады. Ионды емес БАЗ-дардың қатысында алынған косметикалық эмульсиялар стандарттарға сай келеді. Демек, осы косметикалық эмульсияларды өндіріске ұсынуға болады.

## КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ 2-МЕТАКРИЛОИЛОКСИЭТИЛТРИМЕТИЛАММОНИЙ ХЛОРИДА С МУКОАДГЕЗИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Сейфульмаликова П.Н.

Научный руководитель к.х.н., доцент Ирмухаметова Г.С.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

[Perizatik\\_200395@mail.ru](mailto:Perizatik_200395@mail.ru)

Широкое применение получили мукоадгезивные лекарственные формы (ЛФ) на основе гидрофильных полимеров, так как они способны взаимодействовать с компонентами слизистой ткани, тем самым увеличивать время удерживания ЛФ и концентрацию лекарственного вещества (ЛВ) в месте аппликации, что приводит к постепенному высвобождению действующего фармацевтического ингредиента и уменьшает кратность приема. С развитием теорий мукоадгезии и совершенствованием практических методов многие полимеры, разрешенные к применению в фармации, были исследованы на наличие мукоадгезивных свойств. В результате проведенных многочисленных исследований получили, что мукоадгезивный полимер должен обладать определенными физико-химическими свойствами: гидрофильность, большое количество групп, способных образовывать водородные связи, подвижность цепей, достаточную для диффузии.

Ранее на кафедре химии и технологии органических веществ, природных соединений и полимеров были получены катионные сшитые сополимеры на основе 2-метакрилоилоксиэтилтриметиламмоний хлорида (МАД) с 2-гидроксиэтилметакрилатом (ГЭМА) и гидроксиэтилакрилатом (ГЭА) различных составов. Определены основные их физико-химические свойства, а именно механические характеристики, рН- и термочувствительность, степень набухания в различных средах.

В работе была исследована способность прилипания к слизистой поверхности катионных гидрогелей на основе МАД:ГЭМА и МАД:ГЭА разных составов с целью создания новых мукоадгезивных ЛФ. Мукоадгезивные свойства были изучены методами «Потока» на слизистой поверхности свиной щечки и «Вращающейся корзинки» на слизистой поверхности свиного желудка. В результате исследования установлено, что гидрогели на основе МАД:ГЭМА обладают лучшими мукоадгезивными свойствами, чем гидрогели на основе МАД:ГЭА, а именно время удержания образцов МАД:ГЭМА на слизистой желудка составило 16 часов, на слизистой поверхности щечки 24 часа. Для создания ЛФ, в работе были выбраны антибактериальные и противомикробные ЛВ метронидазол и тетрациклин. Результаты показали, что 1 мг сухого гидрогеля на основе МАД:ГЭМА и МАД:ГЭА способен сорбировать от 1,60 мг до 11,86 ЛВ в зависимости от состава сополимера.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**СУ БЕТІНДЕГІ УЛЬТРАЖҰҚА ҚАБЫРШАҚТАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ**

**Сәрсен Б.Ұ.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Құмарғалиева С.Ш.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[Saltanat.Kumargalieva@kaznu.kz](mailto:Saltanat.Kumargalieva@kaznu.kz)

Қазіргі таңда көптеген мемлекеттерде, соның ішінде Қазақстанда да су қорын сақтау жаһандық мәселесі туындап отыр. Атап айтар болсақ, еліміздің климаттық жағдайына байланысты көптеген су қоймалары жаздағы жоғары температураның салдарынан буланып, кейде кеуіп кетеді. Мұндай экологиялық мәселелер елдің шаруашылық, экономикалық жағдайына кері әсерін тигізеді. Осыған орай судың булануын азайтатын тиімді тәсіл ретінде беттік қабыршақтарды қолдану маңызды болып табылады.

Майда еритін БАЗ негізіндегі ультражұқа қабыршаларды судың булануын баяулатуға қолдану – экологиялық көкейкесті мәселелерді шешуде маңызды жолдардың бірі болып табылады. Атап айтар болсақ, шет мемлекеттерде ашық су қоймаларында судың булануының алдын алу үшін қолданылады.

Майда еритін БАЗ, атап айтар болсақ, олеин беттік қабыршақтарының беттік қысымын торзиондық таразы және Вильгельми платина пластинкасы арқылы өлшенді. Сонымен қатар, су бетіне қондырылған қабыршақтардың судың булануына әсері зерттелінді.

*Зерттеу нәтижесі бойынша*, беттік қабыршақтар судың беттік керілуін азайтып, беттік қысымын арттыратыны белгілі болды. Сонымен қатар, нәтижелерді қорытындылай келе беттік қабыршақтар судың булануын азайтады. Мысалы, олеин қышқылын тамызғанда екі тәулікте судың булануы 29% азаяды. Сондықтан, осындай қасиеттері бар қабыршақтарды алу экологиялық мәселелерді шешуде маңызды болып табылады.

**N-(2-ВИНИЛОКСИ-ЭТИЛ) - N- (2-ЦИАНОЭТИЛ) АМИН (ВОЭЦЭА)  
НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ПОЛИАМФОЛИТТІ ГИДРОГЕЛЬДІ  
СОРБЕНТТЕРДІ ҚҰРУ**

**Смағұл Н.Ө., Қалдыбекова А.Д., Найманбай Ұ.А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Тоқтабаева А.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[Sm.nuria@mail.ru](mailto:Sm.nuria@mail.ru)

Синтетикалық полиэлектролиттер арасында амфотерлі полиэлектролиттерге, соның ішінде амфотерлі гидрогельдерге зерттеушілер көп қызығушылық танытуда. Олар құрылысы жағынан биологиялық полимерлерге ұқсас болып келеді. Амфотерлі гидрогельдердің металдармен комплексі жоғары эффективті каталитикалық жүйелер, биомедициналық препараттар, термо- және механо- тұрақты полимерлі материалдар құруға мүмкіншілігімен қызығушылық танытады. Сонымен қатар, дәріні қажетті орынға тасымалдау, сыртқы ортадан қорғау, материалдардың адсорбциясы мен бөлінуі, функционалды катализаторлар алуда құнды қолданысқа ие.

Жұмыста акрил қышқылы (АК) мен N-(2-винилоксиэтил)-N-(2-цианоэтил) амин (ВОЭЦЭА) негізіндегі полиамфолитті гидрогельді сорбенттерді әртүрлі қатынастарда [АК]:[ВОЭЦЭА] = 30:70; 50:50; 70:30 мол.% синтездеп, олардың физика-химиялық қасиеттері зерттелді. Амфотерлі электролиттердің негізгі ерекше қасиеттерінің бірі изоэлектрлік нүктесі. Жұмыста алынған гидрогельдердің изоэлектрлік нүктесі [ВОЭЦЭА:АК]=30:70 рН=5–ке, ал [ВОЭЦЭА:АКNa]=30:70 рН=4,7 мәніне сәйкес келді. Бұл рН мәндерінде полиамфолиттердің зарядтарының қосындысы нөлге тең болып, полиамфолиттер минималды ісіну дәрежелерін көрсетеді.

АК мен ВОЭЦЭА негізіндегі торлы сополимерлердің натрий додецилсульфаты (NaДДС) және цетилпиридиний бромидпен (ЦПБ) комплекс түзу заңдылықтарын зерттелінді. Алынған мәліметтер бойынша гидрогельдердің құрамында ВОЭЦЭА мөлшері артқан сайын гидрогельдердің ЦПБ–мен нашар адсорбцияласатыны анықталды. Бұл гидрогельдердің құрамында оң зарядтар мөлшерінің артып, беттік белсенді заттың аттас зарядымен тебілетіндігін дәлелдейді. АК мен ВОЭЦЭА негізіндегі торлы сополимерлерді алудың технологиялық сызба-нұсқасы құрылып, материалдық және энергетикалық баланстары есептелінді. Синтезделіп алынған гидрогельдердің рН сезімталдылығы күтілуде.

## ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ ЖЁЛТОГО ФОСФОРА С ИОННЫМИ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТАМИ В ПРИСУТСТВИИ МЕДЬ-ПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА

Тасболат А.Е., Максим Д., Бакирова Б.С.

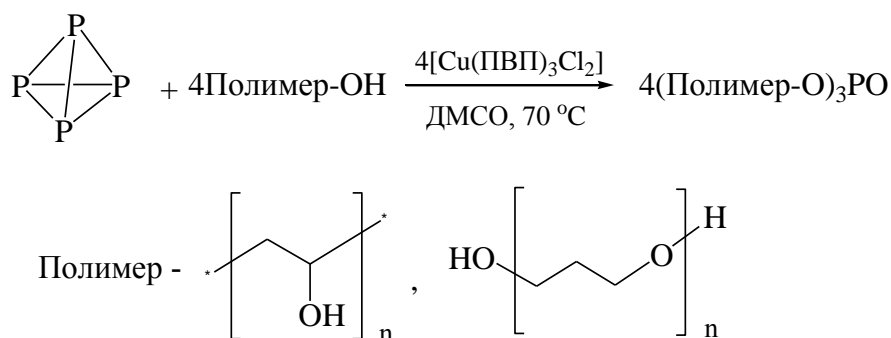
Научный руководитель: д.х.н., доцент Акбаева Дина Наурызбаевна

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

*e-mail: [tasbolat.adina@mail.ru](mailto:tasbolat.adina@mail.ru)*

Обеспечение требований, предъявляемых в настоящее время к моторным маслам, невозможно без применения полимерных присадок, которые существенно улучшают качественные характеристики первых. Полимерные присадки применяются, главным образом, в качестве загустителей, депрессоров и диспергаторов как для масел, так и для других различных нефтепродуктов. Вязкостные, или загущающие присадки предназначены для повышения вязкости и индекса вязкости масел. При их добавлении к маловязкой основе получают масла, обладающие пологой вязкостно-температурной кривой, с хорошей прокачиваемостью при низких температурах. С использованием вязкостных присадок получают всесезонные, северные и арктические масла. Присадки этого типа, наряду с присадками, улучшающими смазывающие свойства масел, позволяют создавать смазочные масла, обеспечивающие меньший расход топлив в двигателях.

Нами проведен синтез и характеристика полимерметаллического комплекса  $[Cu(ПВП)_3Cl_2]$  на основе хлорида меди(II) и поливинилпирролидона (ПВП). Полученный комплекс был протестирован в качестве окислителя поливинилового спирта (ПВС) и полиэтиленгликоля (ПЭГ) в диметилсульфоксиде (ДМСО) в мягких условиях ( $70\text{ }^\circ\text{C}$ ) с образованием полимерных эфиров кислот фосфора. опыты проводили в колбах Шленка в инертной атмосфере.



Состав синтезированного медь-полимерного комплекса установлен методами кондуктометрии и потенциометрии. Комплекс  $[Cu(ПВП)_3Cl_2]$  был также исследован ИК-спектроскопией и оптической микроскопией. Идентификацию конечных продуктов определяли методом ЯМР  $^{31}\text{P}$ -спектроскопии. Конечными продуктами реакции являются полимерные эфиры кислот фосфора. Длительность опытов составила 2 часа.

## ҚАУЫН КОНЦЕНТРАТЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Тауыпалды А.Т.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тюсюпова Б.Б.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[dautkulova95@mail.ru](mailto:dautkulova95@mail.ru)*

Ата-бабамыз ежелден «Ас-адамның арқауы» деп тамақтың құндылығына, оның сапасына әрі адам өміріндегі маңыздылығына назар аударған. Сол себепті қазіргі тез әзірленетін тағамдардың сапасы мен құндылығына мұқият болу керек. Оларды мөлшерден тыс пайдалану барысында артық салмақтық, гастрит, қантты диабет, жүрек, қан тамырлары аурулары, эндокринді жүйе мен иммунды жүйенің ауытқу тудыруының мүмкіндігі жоғары.

Қазақ тағамтану академиясы бірқатар зерттеу жүргізген екен. Нәтижесінде, оқушылардың сүт өнімдерімен өте аз тамақтанатыны анықталған. Ал әрбір тәттілер, жылдам даярланатын фаст-фуд балалар арасында артық салмақ қосып, диабет, жүрек, қан тамырлары ауруына шалдыққандар санын соңғы кезде айтарлықтай арттырған. Бүгінгі таңда әрбір үшінші баланың салмағы артып және жасөспірімдер ағзасында кальцийдің жетіспеуінен сүйектің морт сынғыштығы алаңдатуда.

Осыған байланысты, шоколад пен газды сусынның орнын жеміс пен сүт өнімдеріне алмастыру өте маңызды.

Осы мақсатпен біздің зерттеу жұмысымызда ұзақ мерзімде сақталатын қауын концентратының жаңа технологиясы алынып және биологиялық құндылығын жақсарту негізінде кондитерлік өнімдер алуға болатын, табиғи полимерлер мен майлылығы төмен ірімшікпен құрылымдануын зерттедік.

Зерттеу барысында, қауын концентратының желатин, агар-агар және ірімшікпен құрылымтүзу кезіндегі негізгі параметрі беріктігін Вейлер-Ребиндер приборында бақылады. Сонымен бірге, тұтынушыларға тағамдық тауар ретінде ұсынылып, тасымалданатын болғандықтан, құрылымның тығыздығын анықтау әдістерінің бірі болып, түзілген құрылымдардың біртекті ісінуін, судың шығуын және балқу температурасын анықтадық.

Сонымен, жұмыста қойылған мақсат толығымен орындалды. Әдеби мәліметтерде полимерлердің өзара құрылымдануы ғана көрсетілген. Ал олардың басқа заттармен әрекеттесіп, құрылым түзуіне, құрылымдану механизміне жете көңіл бөлінбеген. Осыған орай, жүргізілген зерттеулер барысында табиғи полимер – желатиннен, агардан және ірімшіктен қауын концентраты негізінде құрылымданған табиғи жүйелердің жаңа технологиясы алынып, олардың түзілу механизмі анықталды.

## ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕР МЕН БЕТТІК- АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ӘРЕКЕТТЕСУІНІҢ НЕГІЗГІ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ

Хайруллина Г. Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Абилов Ж.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[banu0106@mail.ru](mailto:banu0106@mail.ru)*

Бұл ғылыми жұмыс тақырыбының өзектілігі: Синтетикалық полиэлектролиттер мен беттік- активті заттардың әрекеттесуінің негізгі заңдылықтары бізге көптеген табиғаттағы биологиялық процестерді түсіндіруге көмектеседі және әрекеттесу нәтежиесінде пайда болған өнімнің қасиеттері бастапқы заттардың қасиеттерінен өзгеше болып табылады. Сонымен қатар синтетикалық полиэлектролиттер(СПЭ) мен беттік-активті заттардың(БАЗ) әрекеттесу реакциясын жаңа макромолекулалық реакция типіне жатқызамыз.

Қазіргі таңда беттік-активті заттарды қолданбайтын өндіріс, техникада және өндіріс саласында кемде- кем. Тіпті « халықтың хал-ахуалы оның БАЗ-дарды қолдану дәрежесімен анықталады» деген пікір де бар. Негізі БАЗ медицина саласында кеңінен пайдалыналады. Бұл заттардың ауқымды түрде қолданылу себебі БАЗ-дың антисептикалық және бактерицидті қасиеттерімен тікелей байланысты болып келеді.

Соның ішінде, катион- активті БАЗ – төртіншілік амоний негіздерінің-цетилтриметиламоний бромид (ЦТАБ), цитилпиридин хлоридтің (ЦПХ) бактерицидті қасиеттері басым болады. Анион- активті беттік заттар жоғары бактерицидті қасиеттер көрсетеді, бірақ әлсіз антисептиктер болып келеді. Ал, Ионогенді емес БАЗ бактерицидті қасиеттерге ие емес, алайда белгілі бір концентрация кезінде кейбір дәрілік заттардың қасиеттерін жоғарлатады, мысалға, стрептомецидтің.

Біз ғылыми жұмысты жазу барысында төмендегідей мәселелерді қарастырдық:

1. Полиэлектролит мен БАЗ арасындағы комплекс пайда болу үшін БАЗ-дың көмірсутек радикалдарының ұзындығының әсері;
2. Полиэлектролит макромолекулаларының гидрофобтылығының әсері;
3. Полиэлектролит пен БАЗ-дың комплекс түзу барысындағы қасиеттерінің өзгеруі.

Жұмыс нәтежиесінде қасиеттері бойынша бастапқы заттардан өзгеше СПЭ мен БАЗ әрекеттесінен комплексон алдық.



### 3-МЕРКАПТОПРОПИЛМЕТОКСИСИЛАН НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ФУНКЦИОНАЛДЫ ПОЛИМЕРДІ АЛУ

Хамзина А.С.

Ғылыми жетекшісі: Ph.D, аға оқыт. Кенесова З.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[khamzyna@mail.ru](mailto:khamzyna@mail.ru)

Қазіргі уақытта өзекті мәселенің бірі жаңа материалдарды алу арқылы, мәселені шешу елімізде су ресурстарын ұтымды пайдалану экологтардың міндеттерінің бірі болып табылады, сол міндеттердің ішіндегі үлкен рөлге ағын сулардан ауыр металл иондарын тазарту, себебі, қоршаған ортаны ауыр металдармен улауға тау-кен өндіруші және өңдеуші өнеркәсіптер және де гальваникалық өндірістер көп үлес қосады. Зерттеу өзектілігі ауыр металл иондарынан ағын суларды нанобөлшектік тазарту әдістерін жобалаудан да тұрады. Металл иондарын тазалау мақсатында сорбент ретінде құрамында тиол және амина топтары бар материалдар тиімді қолданыс табуда.

Осы мәселені шешу жұмыс барысында поливинилспирті (ПВС) мен полиакрилқышқылы (ПАК) модифицирлену арқылы МПТС пен ТГҚ арқылы жүзеге асырылды. Синтез бөлме температурасында және NaOH катализатор қатысында конденсациялық механизм арқылы жүзеге асады. Химиялық модификациялық әрекеттесу нәтижесінде реакция –ОН- тобы мен ПВС және  $\text{Si}(\text{CH}_3)_3$  арқылы жүреді. ПВС пен МПТС қатысындағы полимерді алу мақсаты олардың құрамындағы –SH- тобының санын анықтау үшін. –SH- тобын анықтау үшін “Ellman’s assay” әдісін қолданылады. Бұл әдіс негізінде арнайы реагент дитионитробензой қышқылын қосу арқылы зерттедік. Құрамында –SH- тобы бар полимердің сорбциялық көлемін анықтайды. –SH- көп болған сайын полимердегі сорбциялық көлем ұлғаяды.

Осыған байланысты, бұл жұмыста ПВС және ПАК модификациялық қасетіне қарай МПТС пен ТГҚ синтез жүзеге асырылды. Полимердің модификациялық синтезінің шарттары орнатылды. Тиолденген ПВС құрамынан “Ellman’s assay” әдісі бойынша –SH- тобының құрамы зерттелді.

## ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА В ЭТИЛОВОМ СПИРТЕ

Шамет Д., Агибаева Л.Э., Каримбаева А.Б.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. проф. Мангазбаева Р.А.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби*

[diana\\_17.03.95@mail.ru](mailto:diana_17.03.95@mail.ru)

Основными методами получения гидрогелей являются химические методы, а также изменение таких внешних факторов таких как ионная сила, концентрация, температура и рН среды. Гелеобразование полимеров при смене полярности растворителя является малоизученными и перспективным методом.

В данной работе в качестве объекта исследования для процесса гелеобразования в присутствии добавок органического растворителя был использован геллан. Геллан является хорошим гелеобразующим агентом, который проявляет способность к образованию физических гелей в присутствии различных низкомолекулярных солей или под воздействием высоких температур. В ходе данной работы было установлено, что при добавлении этилового спирта к раствору геллана наблюдается интенсивное гелеобразование, при этом со временем объем полученного геля сжимается, а объем жидкой фазы над гелем увеличивается.

Жидкая фаза, выделившаяся над гидрогелем, была изучена методом рефрактометрии. Значение показателя преломления жидкой фазы изменяется в интервале  $n_d = 1,340 - 1,364$ . По полученным значениям показателя преломления был установлен состав жидкой фазы – это смесь воды со спиртом. Показано, что показатель преломления  $n_d$  с увеличением соотношения объема этилового спирта к объему геллана ( $n$ ) возрастает. При этом после соотношения  $n = 1,2$  степень преломления достигает своего равновесного значения. С помощью калибровочной кривой зависимости значения  $n_d$  от соотношения вода : спирт в смеси было определено, что в составе жидкой фазы после процесса гелеобразования присутствует от 2 до 9 об. % воды.

Была изучена степень набухания ( $\alpha$ ) полученных гелей на основе геллана. При погружении в воду гидрогели достигают значения  $\alpha$  от 25 до 55 г/г, а далее постепенно растворяются. В то время как в изотоническом растворе степень набухания достигает равновесного значения  $\alpha = 200 - 475$  г/г, что в 8 - 9 раз больше аналогичного значения в воде. Полученные результаты хорошо согласуются с тем, что для геллана характерно гелеобразование в присутствии низкомолекулярных солей, которые образуют дополнительные узлы сшивки.

Таким образом, был разработан метод получения гелей на основе геллана в этиловом спирте, который является достаточно простым и при котором образуются гели с довольно высоким значением степени набухания.

## МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТЫ ФИТОРЕМЕДИАЦИЯЛАУДЫҢ ӘДІСТЕРІН ЖАСАУ

Ахметова А.Н., Қуаншбаева А.Д.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Үркімбаева П.И.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

[assima.akhmet@gmail.com](mailto:assima.akhmet@gmail.com)

Қазіргі таңда қоршаған ортаны ластайтын ең бір қауіпті заттардың бірі – мұнай. Мұнай өндірудің ұлғаюы топырақты мұнаймен ластау қатерін өсіре беруде. Мұнаймен ластанған топырақ қасиеті көптеген физика-химиялық өзгерістерге ұшырайды. Мұнаймен ластанған топырақта көміртегі мен азоттың арасындағы салыстырмалы көрсеткіші жылдам өсіп кетеді, топырақтың азот режимін нашарлатады және өсімдіктің тамырымен қоректенуін бұзады, топырақ бөлшектерінің суды сіңіру қасиеті төмендетеді.

Осы мәселені шешу барысында фиторемедиация әдісі ұсынылып жатыр. Фиторемедиация экологиялық қауіпсіз және экономикалық жағынан тиімдірек. Фиторемедиация әдісі бұзылған топырақ құнарлығын қайта қалпына келтіріп, үрдісті жақсартады. Ұсынылған жұмыс жоғарыда айтылған мәселелерді шешу мақсатында орындалған. Поливинил спирті (ПВС) мен N-винилкапролактан (NBK) негізіндегі биоыдырайтын сополимерлерді қолдана отырып, мұнай көмірсутектерімен ластанған топырақты тазартуда фиторемедиация әдісін жетілдіре түсу және тереңдетіп зерттеу қолға алынған.

ПВС негізіндегі сополимерлермен мұнайға төзімді өсімдіктердің Ақтөбе облысы Жаңажол кен орнының мұнаймен ластанған топыраққа әсері кешенді түрде зерттеулер жүргізілген. Топырақтың мұнаймен ластану кезіндегі шалғам ризосферасындағы түрлі биожиынтықтың физиологиялық топтар санына әсері анықталды. Мұнайдың мұнайға төзімді өсімдіктер өсуіне қоздырғыш әсері көрсетіліп, және олардың даму үрдісінің механизмі ПВС-NBK-ГЭА сополимерлер арқылы тұрғызылды. ИҚ-спектроскопиялық талдау арқылы сіңіру спектрлері алынған. Сынақ нәтижесінде фиторемедиация әдісі мұнаймен ластанған топырақты тазалауда, топырақ құнарлығын жақсартатыны және экономикалық жағынан тиімді екендігі анықталған.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**БАЗ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ КӨБІКТЕРДІҢ КОЛЛОИДТЫҚ  
ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Болат Н.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. доцент Оспанова Ж.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[b.nurjan@mail.ru](mailto:b.nurjan@mail.ru)*

Қазіргі таңда БАЗ қоспаларының негізіндегі көбіктердің коллоидтық химиялық қасиеттерін зерттеу өзекті мәселе, яғни зерттеу нәтижесінде көптеген өндіріс орындарына қажетті тұрақты көбік алу жұмыстың өзектілігі болып табылады. Жалпы тұрақты көбік өрт сөндіру, флотациялық процестерде, кондитерлік өндірісте, шарап ашыту, т.б. салаларда кеңінен қолданылады. Зерттеудің теориялық маңыздылығы БАЗ қоспасы (сульфонол) және натрий карбоксиметил целлюлоза негізіндегі көбіктерді тұрақтандыру.

Сульфонол-суда жақсы еритін эмульгирлік қасиеті бар, натрий тұздарының қоспасы. Беттік активтілігі жоғары болғандықтан жуғыш заттар өндірісінде кеңінен қолданылады.

Натрий карбоксиметилцеллюлоза- күшті стабилизатор, қоюландырғыш, эмульгатор. Индексі Е466 болып келетін тағам қоспасы ретінде де танымал химиялық зат. Тұрмыстық химияда, косметика өндірісінде, медицина саласында қолданылады.

Осыған байланысты Физика-химиялық әдістерінің ғылыми зерттеу және талдау орталығында(ЦФХМА) БАЗ қоспасы ретінде сульфонол алынып, оның натрий карбоксиметил целлюлоза полимер қоспасымен көбігінің коллоидтық химиялық қасиеттерін Дю Нуи тензиометрі құрылғысында, сонымен қатар Қазақ Ұлттық Университетінің Химия және химиялық технология факультетінде Росс-Майлс қондырғысымен зерттеу жұмысы жүргізілді. Жұмыстың мақсаты: көбіктүзгіш табиғатының оның көбіктүзгіш қабілетіне және алынған көбіктердің тұрақтылығына әсерін зерттеу болып табылады.

Жасалынған жұмыс барысында БАЗ-модикаторымен, полимермен және олардың қоспасының 0,01М, 0,005М, 0,0025М, 0,00125М ерітінділері дайындалып беттік керілу мәні, көбіктің тұрақтылығы, капиллярлық қысымы анықталынды. Зерттеу нәтижесі бойынша концентрация мәні өскен сайын адсорбция процесі жақсы жүрді және алынған БАЗ-дың яғни сульфонол көбігіне натрий-КМЦ-ны қосу көбіктің тұрақтылығын арттыратындығы анықталды.

## СИНТЕЗ НОВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ФЛОТОРЕАГЕНТОВ И ИХ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Екпинова Ж.Т.

Научный руководитель: д.т.н. Тусупбаев Н.К.

*Казахский национальный университет имени Аль-Фараби*

[jansulu-1996@mail.ru](mailto:jansulu-1996@mail.ru)

На рынке реагентов, в том числе на предприятиях Казахстана, реагенты завозятся фирмами дальнего зарубежья. Эти реагенты дорогие, не всегда высококачественные, а также имеют ограниченное применение при переработке различных типов руд. Такое состояние требует создания производства отечественных флотореагентов из имеющегося в республике сырья и разработки реагентных режимов на их основе для внедрения в обогатительную практику фабрик. В Казахстане имеется большое количество сивушных масел (СМ) – невостребованные отходы спиртового производства, которые нами рассматриваются в качестве исходного сырья для получения реагентов. СМ имеют резкий запах, что не позволяет использовать их в натуральном виде в процессе флотации. В связи с этим разработка технологии синтеза экологически безопасных композиционных реагентов из отечественного и доступного сырья путем модифицирования СМ является весьма важной задачей. Проведен синтез композиционного вспенивателя, ксантогената, аэрофлота и тионокарбамата определены их коллоидно-химические и флотационные характеристики. Смоделированы сивушное масло путем изменения процентного содержания пяти спиртов (пропиловый, бутиловый, изобутиловый, амиловый и изоамиловый) в виде четырех вариантов смеси. Установлены оптимальные параметры синтеза как индивидуальных ксантогенатов, так и композиционного ксантогената на пилотной установке (R-620 Selecta, Испания) (температура, продолжительность) и определенных поверхностные и флотационные характеристики. Данные по изменению краевого угла смачивания на шлифах мономинералов показывают, что величина флотируемости на мономинералах при применении различных ксантогенатов сначала возрастает, а затем снижается. Исходя из полученных экспериментальных данных, наиболее флотирующим по отношению к мономинералам является композиционный ксантогенат. По сравнению с другими ксантогенатами при одинаковом их расходе и рН указанный реагент обладает наибольшей адсорбцией на мономинералах.

Таким образом, изучение физико-химических и поверхностных свойств композиционного ксантогената показало, что он более прочно закрепляется на поверхности флотируемых частиц и создает более плотные гидрофобные пленки на частицах сульфидного минерала.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**СУДА ЕРИТІН ПОЛИМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕГІ ЭМУЛЬГАТОРЛАР АЛУ**

**Ерланқызы Г., Турсынбекова П.А.**  
**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Мусабеков К.Б.,**  
**х.ғ.к., доцент Есимова О.А.**

*ал - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[Kyanyshbek.Musabekov@kaznu.kz](mailto:Kyanyshbek.Musabekov@kaznu.kz)*

Қазіргі кезде қолданылатын көптеген эмульсиялардың өмір сүру уақыты тым қысқа (шамамен 70-8 мин) болғандықтан бұл эмульсиялы ерітінділерінің көптеген кемшіліктерінің біріне жатады. Осындай кемшіліктерді жою және эмульсияларды микроэмульгирлеуші қондырғы құрастыру коллоидты химияның осы таңдағы өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Зерттеудің теориялық маңыздылығы полиэтиленгликоль негізіндегі суда еритін БАЗ композицияларымен көмегімен эмульсияларды тұрақтандыру. Өртке қарсы және тағы да басқа техникалық көбіктерді дайындау үшін, (кенді флотациялық байыту үшін қажет көбіктүзгіштерді) пайдаланылатын шетелдік (алыс, жақын) көбіктүзгіштердің импортына дербес еліміз Қазақстанның тәуелділігін жою жобаның өзектілігін құрайды.

Эмульсияны тұрақтандырған кезде маңызды сұрақтардың бірі- тұрақтандырғышты таңдау (БАЗ). Қазіргі уақытта 10000-нан астам әртүрлі БАЗ-дың түрлері белгілі. Берілген жағдайдағы БАЗ-дың атқаратын рөлі зор, өйткені май және су фазасы арасындағы фазааралық керілудің азаюымен бірге ол эмульсияны тұрақтандыруға қабілетті. Жалпы БАЗ дегеніміз фазалар шекарасында орнығып, беттік керілуді төмендететін химиялық қосылыс. Ол жуу, сулану, эмульгирлеу, диспергирлеу және т.б құнды қасиеттеріне байланысты жуғыш және тазалағыш заттар, косметикалық және фармацевтикалық препараттар өндірісінде кеңінен қолданылады. Жоғарыда айтып өткендей фазааралық керілумен дисперстік жүйенің тұрақтылығының байланысын қарастыру үшін, полимер мен БАЗ-дың эмульсиялардың тұрақтылығына әсері зерттелді. Сонымен қатар зәйтүн-су бөліну бетінде тұрақты эмульсиялар түзуге қабілетті метацид пен анионды беттік активті заттардың тұрақты концентрациялары анықталды. Тұрақты да тиімді эмульсиялар алу үшін су мен фазалардың қатынасын анықтап алу керек.

Қорытындылай келе, жаңа бактерациттік қасиеттері бар БАЗ – дармен эмульсияларды тұрақтандырудың практикалық маңызы зор. Эмульсияларды тұрақтандыру үшін беттік – активті заттар мен катиондық полимерлер қолдандық. Соның ішінде алкиламин және стеарин қышқылының толуолдағы және майдағы 1; 0,5; 0,25; 0,1% ерітіндісін дайындадық. Осы әр түрлі пайыздық ерітінділермен 0,5н КОН және HCl-дың әр түрлі қатынастарында эмульсиялар алдық. Соның ішінде 1% толуолдағы ерітіндісі эмульсияның ұзақ өмір сүруіне жақсы әсер етті. Эмульсиялар теориясында БАЗ – полимер композициялары бәрінен тиімді және перспективті екенін көрсетті.

**THE CHOICE OF OPTIMUM CONCENTRATION OF ACRYLAMIDE AND  
N, N' - METHYLENEBISACRYLAMIDE FOR THE ELECTROPHORETIC  
ANALYSIS OF PROTEINS**

**Abdikerim G., Sarsenbayev G.**  
**Supervisor: Candidate of Chemical Sciences,**  
**associate Professor Adilbekova A. O.**  
*Al-Farabi Kazakh National University*  
[abdikerim.gb@mail.ru](mailto:abdikerim.gb@mail.ru)

Electrophoresis of proteins — a separating way of mix of proteins on fractions or individual proteins. There is a range of variations and modifications of the given method, for research was chosen an electrophoresis of proteins in polyacrylamide gel (PAAG). The main characteristic of PAAG is pore size formed at result of its polymerization. As the choice of density of gel depends on molecular masses of the proteins studied, it was necessary to define concentration of polyacrylamide.

The purpose of research: defining optimum concentration of amide acrylic acid and N,N'-methylenebisacrylamide for statement of the electrophoretic analysis of proteins.

For statement of reaction the vertical electrophoresis in PAAG was chosen. Purified and inactivated recombinant strain of NYMC X-217 (H3N2) of a virus of flu got by method of the inverse genetics was used as a material. For separation of proteins according to their molecular mass before starting an electrophoresis we carried out a denaturation of proteins in the presence of sodium dodecyl sulfate. For studying three concentration of amide acrylic acid and N,N'- methylenebisacrylamide for the concentrating gel - 25%, 30%, 33% were chosen. Statement of an electrophoresis in PAAG with concentration amide acrylic acid and N,N'-methylenebisacrylamide of 25% and 33% showed weak separation of proteins, besides at electrochemical concentrating of proteins of test, the concentrating gel inactively bound mix of proteins before transition to the separating gel to one narrow strip.

Respectively concentration of the concentrating gel in 25 and 33% the diluted tris hydrochloride did not limit to diffusion of proteins.

From three concentrations analyzed as the most optimum concentration was chosen 30% concentration of amide acrylic acid and N,N' - methylenebisacrylamide for electrophoretic analyses of proteins of flu virus.

**АЛМАНЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ АУРУЫНА ҚАРСЫ БАЗ - ПОЛИМЕР  
ҚОСПАСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Әзіржанова А.М.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к Керимкулова М.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[moldir\\_jadraevna@mail.ru](mailto:moldir_jadraevna@mail.ru)

Тақырыптың өзектілігі: Қазіргі таңда бау-бақша, ауыл шаруашылығында бактериялық күйік ауруы кең ауқымда таралуда. Бактериялы күйік ауруы көптеген елдерде өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Бұл ауру бүкіл аумақты жойып жіберуге қабілетті, сондықтан онымен бастапқы кезеңінде күресу керек. Жеміс дақылдарындағы бактериялық күйік ауруын жою, аурудың зияндылығын және таралу ауқымын төмендету мақсатында жоғары бактерицидтік қабілетке ие заманауи препараттар жасалуда.

Жұмыстың мақсаты: Алманың бактериялық ауруына қарсы БАЗ полимер қоспасының әсерін зерттеу.

Жұмыстың тақырыбына байланысты негізгі нысаны ретінде полиакрилонитрил (ПАН) және полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ), мыс купорасы ( $CuSO_4$ ), мырыш купорасы ( $ZnSO_4$ ) алынды.

БАЗ - полимер комплекстерді әртүрлі концентрацияда 0,5%, 1%, 2%, 4% алынып, беттік активтілігін анықтау үшін, олардың беттік керілуі мен фазааралық шекарадағы жұғу бұрышы анықталды. Мыс және мырыш қосылыстардың бактерицидтік, фунгицидтік қасиетінің әсерін бақылау ҚР БҒМ өсімдік қорғау ғылыми зерттеу институтында, токсикология зертханасында жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі бойынша  $CuSO_4$  + ПАН,  $CuSO_4$  + МЦ қоспасы бактериялық күйіктің зақымдануын төмендетті. Яғни алма ауруына қарсы жеке компоненттерге қарағанда БАЗ -полимер қоспасының әсері бактерицидтік қасиеттерге ие және де алма ағашының ауруларына қарсы әсері жоғары екендігін көрсетті.



## ТАБИҒАТЫ ӘРТҮРЛІ ҚАТТЫ БЕТТЕРДІ МЕТАЦИД:СУЛЬФОНОЛ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ БАЗ-БЕН МОДИФИКАЦИЯЛАУ

Әлімбек Б.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к Керимкулова М.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[alimbek.bakjan@mail.ru](mailto:alimbek.bakjan@mail.ru)*

Технологиялық процестердің қарқындылығын арттыру қазіргі химия ғылымының басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде БАЗ – полимер комплекстеріне негізделген композициялық БАЗ-дардың қолданылуы маңызды орын алады. Соның бірі қатты беттерді композициялық БАЗ-дар арқылы түрлендіру. Зерттеу нысаны қатты гидрофобты бет тефлон мен гидрофильді бет алюминийді бір композициялық БАЗ-бен (МЦ+Сульфонол) модификациялау. Зерттеуде бактерицидтік, фунгицидтік, вирулицидтік компонент ретінде полигексаметиленгуанидин гидрохлориді (метацид)  $[-(\text{CH}_2)_6\text{-NH-C}(\text{NH}\cdot\text{HCl})\text{-NH-}]_n$  және беттік активті сульфонол  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{C}_6\text{H}_4\text{NaO}_3\text{S}$  алынды. МЦ:Сульфонол қатынасында БАЗ сульфонолдың көлемдік мөлшерін арттырып отыру арқылы қатты бет модификацияланып, суды жұқтырғыштық қабілеті өзгертілді. Метацид полимерінің мөлшері тұрақты етіп алынып МЦ:Сульфонолдың үш түрлі қатынасы (1:1;1:2;1:3) дайындалды. Концентрациялары  $C=\text{const}$ , яғни  $C_1=C_2=C_3=0,01\text{M}$ . Ал БАЗ-дың көлемі  $V_1 < V_2 < V_3$ .

Қатты беттерді түрлендіру нәтижесінде судың жұғу бұрыштарының өзгерісі:

Таза тефлон: 1) 109° 2) 108° 3) 109°; Таза алюминий: 1) 66° 2) 67° 3) 65°;

1:1 қатынаста: 1) 68° 2) 69° 3) 69°; 1:1 қатынаста: 1) 55° 2) 56° 3) 56°;

1:2 қатынаста: 1) 75° 2) 74° 3) 74°; 1:2 қатынаста: 1) 59° 2) 60° 3) 60°;

1:3 қатынаста: 1) 79° 2) 80° 3) 79°; 1:3 қатынаста: 1) 62° 2) 63° 3) 63°;

Алынған зерттеу нәтижелері бойынша, композициялық БАЗ-дың 1:1 қатынасында жоғары модификацияланған (гидрофильденген) қатты бет алынды. Яғни екі қатты бет те максимум дәрежеде гидрофильденді. Ал керісінше БАЗ сульфонолдың көлемдік мөлшері арттырылған сайын қатты бет гидрофобтана бастады. Себебі қатты бетке жұққан полимердің еркін беттік энергиясы сульфонол мөлшері артқан сайын кемиді. Сол себепті барлық БАЗ-дардың ең негізгі қасиеті дифильділігіне орай, сульфонол өзінің полюсті бөлігімен полимерге енеді. Нәтижесінде полюссіз ұзын көмірсутекті радикалды бөлігі суға қарап бағытталады да, оның мөлшері артқан сайын бет гидрофобтанып, судың жұғу бұрышы артады. Себебі су полюсті молекула.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ҚАУЫН ЕЗБЕСІ НЕГІЗІНДЕ АНТИЭЙДЖИНГТІК ШЫРЫНДАР АЛУ**

**Жакибаева А.А., Хамитова И.**

**Ғылыми жетекшісі: Тәжібаева С.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[Zhakibaeva-aliya@mail.ru](mailto:Zhakibaeva-aliya@mail.ru)

Қазіргі заманда көптеген тағамдық өнімдердің құрамында синтетикалық заттардың үлесі жоғары. Ол көп жағдайда ағзаға кері әсерін тигізеді. Пайдасынан зияны көп заттар да аз емес. Сондықтан синтетикалық ингредиенттері мүмкіндігінше төмен болатын тағамдық өнімдердің үлесін көбейту талап етілуде. Әсіресе ағзадан радионуклидтерді шығаратын тағамдық өнімдердің рецептураларын жасау аса қажет болып отыр. Сонымен қатар арнайы тағамдар дайындау бағытындағы заманның талабы – антиэйджингтік тағамдар шығару. Ондай кондитерлік тағамдардың негізгі құрамдасы – пектиндік заттар.

Пектин және құрамында пектин заттары бар өнімдерді, қант және қышқылдың қатысуымен сілікпе түзу қабілетіне байланысты негізінен тамақ өнеркәсібінде қолданылады. Пектинді жеміс – жидекті мармелад, шырын, джем, пастила, жеміс – жидекті салма және т.с.с. өндірісте пайдаланады. Пектинді заттар – бұлар жеміс, жидек және өсімдіктердің түйнегінде және сабақтарында кездесетін, екінші реттік полисахаридтер. Пектинді заттардың құрылысы негізінен галактурон қышқылының қалдықтарынан құралған тармақталмаған тізбектен тұрады.

Қауын құрамында пектинді заттар мөлшері көп. Сондықтан қауын езбесі негізінде шырындар алу қарастырылды. Тәжірибелерде «Торпедо» қауыны қолданылды. Бұл шырынның ерекшелігі құрамына қант қосылмайды. Қауын шырынын тұрақтандыру үшін агар-агар полимері, ал консервант ретінде лимон қышқылы қосылды. Қауын езбесі-дистилденген су-лимон қышқылы жүйесі агар-агармен тұрақтандырылып, оның тұратығының уақытқа тәуелділігі зерттелді. Сонымен қатар шырынның дәмін реттеу үшін қанталмастырғыш зат - стевиозид қосылды. Тұрақты жүйе алу үшін көрсетілген ингредиенттердің тиімді мөлшері белгіленді және олардың бір-бірімен әрекеттесу механизмі ИҚ-спектроскопия әдісімен анықталды. Сәулені жұту жолақтарының басым бөлігі  $3000 - 1500 \text{ см}^{-1}$  аралығында табылды, бұл жайт жүйедегі негізгі әрекеттесулер сутектік байланыстар мен гидрофобтық әрекеттесулер арқылы жүретіндігінің айғағы. Қауын шырынын өндірудің тағы бір ерекшелігі – экономикалық тиімділігі. Негізгі шикізат және құрамындағы басқа да ингредиенттер Қазақстанда табылады және бағасы да қолжетімді.

## СУББЕР СУЛЬФОКАТИОНИТІМЕН СУЛЫ ЕРІТІНДІДЕН МЫС (II) ИОНЫН СІҢІРУДІ ЗЕРТТЕУ

**Жанабаева Ж.Т.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Құрманәлиев М.Қ.**

*Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.*

*E-mail: [jadira\\_jjt@mail.ru](mailto:jadira_jjt@mail.ru)*

Мысты технологиялық циклде тазалау, бөлу және концентрлеуде ионалмасу маңызды рөл алған. Күрделі химиялық құрамы бар өнімді ерітінділерге сәйкес және төмен құрамды пайдалы компоненттердің ең қолайлы нұсқасы олардың өңдеуі – ионалмасуды пайдалануға негізделген сорбциялық әдістері жатады.

Жұмыстың басты мақсаты - сулы ерітіндіден мыс (II) ионын бөлудің мүмкіндіктерін беретін негізділігі жоғары жаңа Cybber КХ-100 ионалмастырғышын қолдану. Катионит Санкт- Петербург қ. ОАО «Синтез» өндіріс орынында синтезделген, бұрын ерітіндіден мыс ионын сорбциялауда зерттелмеген жаңа үлгі болып табылады.

Гелді құрылымға ие, бір түрдегі фиксирленген ион–ароматикалық сақинаға қосылған сульфотобы бар, сополимеризация әдісімен алынған, күшті қышқылды монофункционалды катионит болып табылады. Сулы ерітінділерден катион қоспаларын алуда қабілетті әмбебап катионит болып табылады, сонымен бірге, оны көптеген органикалық және бейорганикалық катиониттерден ерекшелендіріп, тұзды формада да, Н-формадада жұмыс істей алады. Іс жүзінде, тазаланатын суда болатын органикалық қосылыстармен уланбайды, тұз және қышқыл ерітінділерімен оңай қалпына келеді.

Катиониттердің мыс (II) иондарына байланысты сорбциялық қабілетін зерттеу изотерма және эксперимент өткізудегі түрлендіру(құбылту) жағдайларында сорбцияның кинематикалық қисықтары арқылы жүзеге асырылды. Ерітінділерден сорбциялау динамикалық және статикалық жағдайларда орындалды. Бастапқы кинетикалық тәжірибелермен металл тұзы ерітіндісі-катионит жүйесінде тепе-теңдікке жету уақыты белгіленді. Статикалық жағдайларда сорбент үйіндісін металл тұзының ерітіндісіне орналастырылып және сорбенттің қанығуына дейін жігерлі араластырылды.

Өткізілген зерттеулер нәтижесінде сулы ерітінділерден Жаңа сульфокатионит арқылы  $\text{Cu(II)}$  ионын бөліп алудың негізгі заңдылықтары орнатылды. Зерттелген катионит  $\text{Cu(II)}$  ионын ең көп мөлшерде (5 мг-экв/г) рН 5÷8 диапазонда сіңіре алды.

Cybber КХ-100. Н-формадағы  $\text{КУ-2}\times 8$  катионитінің спектрі  $1180\text{-}1230\text{ см}^{-1}$  ауданындағы қарқынды сіңірілуімен және  $1130\text{ см}^{-1}$  кезіндегі тар долағымен сипатталады, ол  $\text{SO}_3\text{H}$  тобындағы  $\text{S=O}$ -байланысының антисимметриялық және симметриялық валентті тербелісіне сәйкес келеді.

Зерттелген катионит мыс (II) ионын сіңіруге тиімді екені көрсетілді.

## ӨРТ СӨНДІРУГЕ АРНАЛҒАН КӨБІКТҮЗГІШТЕРДІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

**Женисбек А.С.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Оспанова Ж.Б.**

*әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[anel.1995@mail.ru](mailto:anel.1995@mail.ru)

Өрт адам өміріне, қоршаған ортаға зиянын тигізетін негізгі апаттардың бірі екені мәлім. Сол себепті өрттің алдын алу, оны сөндіру әлі күнге дейін маңызды мәселелердің бірі болып келеді. Өртті сөндіруде көптеген қондырғылар және өрт сөндіргіш заттар, қоспалар қолданылуда. Соның ішінде өрт сөндіруде көбіктердің қолданылуын айтуға болады.

Қарастырылып отырған мәселені зерттеу, талдау коллойдтық химияның еншісіне тиеді. Көбік сияқты дисперсті жүйе тұрақсыз болып келеді. Сол себепті тұрақтылық коллойдтық химияда негізгі мәселелер қатарына жатады. Қазіргі таңда қажетті физика-химиялық қасиеттерге қол жеткізу мақсатында беттік-активті заттар (БАЗ) мен полимер қоспасынан тұратын көбіктүзгіштер қолданылады. Мұндай комплекстер көбіктүзгіштердің тұрақтылығын және өзге де қасиеттерін реттеуге мүмкіндік береді.

Көбіктердің өрт сөндіру эффективтілігі физика-химиялық көрсеткіштермен анықталады. Маңызды қасиеттеріне оның оқшаулау қасиеті, термиялық тұрақтылығы, тұтқырлығы, беттік керілуі және тұрақтылығы жатады.

Ұсынылған жұмыста цетилтриметиламмоний бромиді ерітіндісі және кератин, сонымен қатар олардың қоспасының физика-химиялық қасиеттері зерттелді. Кератинді гидролизатты жануарлардың жүнінен, тұяқтарынан немесе мүйізінен синтезделуі оның қаншалықты қол жетімді екенін көрсетеді.

Зерттеу жұмыстың мақсаты – көбіктүзгіштердің әртүрлі концентрациялы ерітінділерінің қасиеттерін анықтау. Цетилтриметиламмоний бромиді (ЦТАБ) және кератин ерітінділерінің, сонымен қатар екі ерітіндінің белгілі бір қатынастағы қоспасының бес түрлі концентрациялы ерітінділері дайындалды. Физика-химиялық қасиеттерін анықтауда мынадай зерттеу жұмыстары жүргізілді: тензиометр құралымен беттік керілу, қарапайым барботаждау әдісімен көбіктің бұзылуы, көбік каналдарындағы қысымға концентрацияның әсері, Росс-Майлс қондырғысы көмегімен көбік тұрақтылығы анықталды. Алдымен БАЗ бен полимер жеке-жеке зерттеліп, содан соң олардың қоспалары зерттелді.

Керотинді гидролизатқа ЦТАБ-тың қосылу себебі, ЦТАБ бактериялық қасиетке ие БАЗ болып табылады. ЦТАБ-ты қосу арқылы керотинді гидролизаттың сақталу мерзімін ұлғайтуға болады.

**ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИКОНДЕНСАЦИЯЛЫҚ  
ТИПТІ ТЕРМОСЕЗІМТАЛ ПОЛИМЕР АЛУ**

**Журанова Г.С.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Тоқтабаева А.Қ.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*Zhuranova.gauhar@mail.ru*

Термосезімтал полимерлі қосылыстар биотехнологияда жоғары эффективті реагент ретінде ақуыз бен ферменттерді байыту, медицинада дәрілік заттарды бөлу және жақпа майдың қасиетін жақсарту үшін, сонымен қатар косметика және тағы да басқа ғылым салаларында пайдаланылады. Полимер термосезімтал қасиет көрсетуі үшін макромолекула дифильді болуы қажет, яғни бұл макротізбектегі гидрофильді және гидрофобты буындардың үйлесімдігінен жүзеге асады. Қазіргі таңда дифильді суда еритін, құрамында бір уақытта гидрофильді топтар және гидрофобты фрагменттері бар мономерлерді поликонденсация әдісімен алатын термосезімтал полимерлер аясы шектеулі. Осыған сәйкес өндірісте қол жетімді мономерлер негізінде жаңа термосезімтал полимерлер алу ғылыми, сондай-ақ практикалық жақтан маңызды мәселе болып келеді. Құрамында гидрофобты және гидрофильді функционалдық топтары бар термосезімтал полимерлер маңызы зор. Сондықтан қазіргі кезде термосезімтал полимерлерді қол жетімді мономерлерден синтездеп алып, олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу және практикада оларды қолдану өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Жұмыстың мақсаты полиэтиленгликоль негізінде поликонденсациялық типті термосезімтал полимер алып, оның физика-химиялық қасиеттерін зерттеу. Осыған байланысты полиэтиленгликоль (600), полипропиленгликоль (1200, 2700), глицерин мен себацин қышқылы, адипин қышқылы негізінде әр түрлі қатынаста (50:50; 60:40; 70:30) сополимерлер синтезделіп алынды.

Синтезделініп алынған сополимерлердің ерігіштігі әр түрлі ерітінділерде (су, спирт, гексан, бензол, толуол, бутанол, тетрахлорметан, ацетон) анықталды. Нәтижесінде гександа Ад:ППГ((1200) 70:30); толуолда Ад:ППГ(1200), СҚ:ППГ(2700); тетрахлорметанда Ад:ППГ(1200), СҚ:ПЭГ(600), Ад:ППГ(2700), СҚ:ППГ(2700), Ад:Гл; бензолда Ад:ППГ(1200), Ад:ППГ(2700), СҚ:ППГ(2700) негізіндегі сополимерлер ерігіштік қасиет көрсетті. Осы сополимерлердің термосезімталдық қасиеттері зерттелуде.

## МЫРЫШ ( $Zn^{2+}$ ) - ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ БАКТЕРИЦИДТІК ЖӘНЕ ФУНГИЦИДТІК ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӘСЕРІ

Жылқыбаева А.А.

Ғылыми жетекшісі: аға оқытушы Керімкулова М.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[moldir\\_jadraevna@mail.ru](mailto:moldir_jadraevna@mail.ru)*

Ауыл шаруашылығында жеміс дақылдарының бактериялық ауруларын туғызушыларды зерттеу, оларға қарсы төтеп бере алатын қоспаларды дайындап шығару негізгі мәселелердің бірі. Осы мәселені шешуде бактерияларды жою үшін бактерицидтік және фунгицидтік қасиеттері жоғары мырышқұрамды қосылыстар мен полимер негізіндегі композицияларды қолдану өте тиімді.

Жұмыстың мақсаты: Мырыш, полимер және олардың композицияларының бактерицидтік, фунгицидтік қасиеттерінің әсерін зерттеу.

Жаңа бактерицидтік қосылыс алу мақсатында негізгі нысан ретінде полимер полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ) пен полиакрилонитрил (ПАН), ал металл ретінде мырыш сульфаты ( $ZnSO_4$ ) алынды. Полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (МЦ)- химиялық және бактерицидтік қасиетке ие, қатты, суда жақсы еритін, күшті негіздік қасиет көрсететін катион активті полимер. Полиакрилонитрил (ПАН)- жоғары беріктікке және төзімділікке ие полиакрильді полимер.

Жұмыс барысында алдымен, зертханалық жағдайда ПГМГ- 0,01%; 0,1%; 1% және ПАН,  $ZnSO_4$  - 1%; 2%; 3%; 4% ерітінділері мен композицияларының судағы ерітінділері алынып, олардың фазааралық шекарадағы беттік керілуі мен жұғу қасиеттері анықталды. Тәжірибе жүзінде зерттелетін объект ретінде фитопатогенді бактерия *Erwinia amylovora* таза дақылдары алынды. Ауыл шаруашылығындағы жеміс дақылдарының ауруларына қарсы мырыш, полимер және олардың композицияларының бактерицидтік, фунгицидтік қасиеттерінің әсерін зерттеу ҚР БҒМ өсімдік қорғау ғылыми зерттеу институтында, токсикология зертханасында жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде, *Erwinia Amylovora* бактериясын жою кезінде жеке компоненттерге қарағанда, композицияларда жоғары нәтиже көрінді. Сонымен қоса, өте жақсы бактерицидтік қасиеттің әсері композициялардың жоғары концентрацияларында байқалды. Алынған мырыш- полимер композициялардың бактерицидтік қасиеттерінің әсері жақсы екендігі көрінді.

## КӨБІКТЕРДІ ҚАТТЫ БӨЛШЕКТЕРМЕН ТҰРАҚТАНДЫРУ

**Зиябек К.М.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Оспанова Ж.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университет*

[Karliga123@mail.ru](mailto:Karliga123@mail.ru)

Қатты бөлшектермен тұрақталған көбіктер қазіргі кезде белсенді түрде зерттелуде. Бұл тақырыпқа деген қызығушылық олардың қолданылу саласына байланысты. Олар парфюмерияда, косметика, тағам өндірісінде, керамика жасауда көптеп қолданылады.

Көбіктер сұйық және газ күйде де қатты бөлшектерді өзінде ұстап тұра алады және бұл синерезиске, сонымен қатар көбіктердің тұрақтылығына үлкен әсерін тигізеді. Мұндай жүйелерге мысал ретінде флотациондық көбіктерді, сұйық пенобетондық және пенополимерлік дисперстік жүйелерді, целлюлозаны сульфаттық әдіспен алған кезде түзілетін көбіктерді, т.б. жатқызуға болады.

Қатты бөлшектердің синерезиске және көбіктердің тұрақтылығына әсері бөлшектердің өлшеміне, дымқылдылығына және концентрациясына байланысты әртүрлі болуы мүмкін. Қатты бөлшектер ретінде кремнезем, латекстер, гидрозолдер және т.б. жатқызуға болады. Қазіргі кезде қатты бөлшектердің БАЗ-модификатормен қоспасынан тұрақты көбік алуға болады. Қатты бөлшек ретінде – балшық, БАЗ ретінде – натрий лаурилсульфаты, полимер ретінде – поливинил спирті алынды.

Балшық – ұсақ түйіршікті тау жынысы, құрғақ күйде шаң тәрізді, дымқыл кезде пластикалық болып келеді. Негізгі қасиеттеріне: пластикалық, дисперстілік, кеуектілік, отқа төзімділік, т.б. жатады.

Натрий лаурилсульфаты – аниоактивті белсенді зат, өндірісте жуғыш заттар, косметика шығаруда көбіктүзгіш ретінде қолданылады.

Поливинил спирт – жасанды, суда еритін, термопластикалық полимер.

Осы мәселеге байланысты жасалынған жұмыс барысында қатты бөлшектің БАЗ-модификаторымен, полимермен, БАЗ-полимер қоспасымен алынған ерітінділер зерттелді. Алдымен ПВС, ЛСН және олардың қоспаларының 0,01М, 0,005М, 0,0025М, 0,00125М ерітінділері дайындалды. Зерттеу кезінде олардың көбіктүзгіштігі, көбіктердің тұрақтылығы, беттік керілуі, капиллярлық қысымы өлшенді. Ең жақсы көбіктің көрсеткіші БАЗ-полимер қоспасынан алынды.

## ҚҰРҒАҚ ҚҰРЫЛЫСТЫҚ ҚОСПАЛАРДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН МИНЕРАЛДАР ПАСТАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Қасымова А.Қ.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к Артыкова Д. М.-К.

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[dana\\_artykova@kaznu.kz](mailto:dana_artykova@kaznu.kz)

Қазіргі таңда отанымызда құрғақ құрылыстық қоспалар дайындау бағытындағы өндіріс салалары жақсы дамып отыр. Бірақ негізінде олардың көбісі шетелдік шикізат көздерін қолдануда. Оған себеп, сол шетелдік шикізат көздері жан-жақты зерттелінген. Әр түрлі әдебиет көздерін қарастыра отырып осы уақытқа дейінгі біршама жұмыстар кальций карбонаты, гипстің физика-химиялық сипаттамаларын дамытуға арналған екеніне көз жеткіздік. Ал кальций карбонаты мен гипстің құрылымдануы, реологиялық қасиеттері және реологиялық қасиеттерін басқара алу бағытындағы жұмыстар әлі де болса толық зерттелмеген екені анықталды. Отанымыздың әр түрлі территорияларында құрғақ құрылыстық қоспалардың құрамына кіретін минералдар кенорындары өте көп. Сондықтан осы сала бойынша ғылыми зерттеулер көптеп орындалса, құрылыс саласының зауыттарының өнімділігін арттыруға болады. Сол себепті жұмыстың мақсаты - минералды суспензияның құрамы мен табиғатының олардың гидросуспензиясының құрылымдық-реологиялық қасиеттеріне әсерін зерттеу және мрамор ұнының цемент және гипспен әрекеттесуін зерттеу.

Жұмыста мрамор ұнының құрамының гипспен қатысындағы гидросуспензиясының конденсациялық құрылым түзілуіне әсері зерттелді. Мрамор ұнтағының суспензияларының коагуляциялық құрылымдарының негізгі және өзіне тән сипаты дисперсті фазадан түзілген кеңістіктік қаңқаның болуы болып табылады. Коагуляциялық құрылымдарының түзілу сипатын айқындайтын негізгі фактор олардың кристалдық құрылымы болып табылады. Бөлшектердің бұрыштары мен қабырғалары арасындағы мықты байланыстар жүк арту кезінде жылдам эластикалық деформацияларды дамытады. Кристалдардың жазықтықтары мен қырлары қалың су қабаттарымен бөлінген. Бұл мықтылау байланыстар баяу эластикалық деформациялардың дамуын анықтайды. Аққыштықтың шартты статикалық шегінен жоғары жүйеге жүк артқанда өтетін әртүрлі типті біріншілік жанасулардың ажырауы және жаңа екіншіліктерінің түзілуі пластикалық деформацияны негіздейді.

Сонымен, конустық пластометрі әдісімен анықталған суспензияның пластикалық беріктілігі арқылы мрамор ұны - гипс және мрамор ұны - полимерлік байланыстырғыш агент ПВА жүйелерінің қатысындағы конденсациялық және коагуляциялық құрылымдардың қалыптасуының ерекшеліктері зерттелді.



## ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ЗОЛОТА ИНТЕРГЕЛЕВОЙ СИСТЕМОЙ НА ОСНОВЕ ГИДРОГЕЛЕЙ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ПОЛИ-4-ВИНИЛПИРИДИНА

Кондауров Р.Г., Ескалиева Г.К., Хакимжанов С.А., Химерсен Х.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Джумадилов Т.К.

*АО «Институт химических наук им. А.Б. Бектурова»*

*[r-kondaurov@mail.ru](mailto:r-kondaurov@mail.ru)*

В результате предыдущих исследований было установлено, что в результате дистанционного взаимодействия редкосшитых полимерных гидрогелей кислотной и основной природы в интергелевых системах макромолекулы переходят в высокоионизованное состояние. Такой переход характеризуется существенным изменением электрохимических, конформационных и сорбционных свойств исходных гидрогелей. Для изучения особенностей сорбции золота лантана была выбрана интергелевая система гидрогель полиакриловой кислоты (гПАК) – гидрогель поли-4-винилпиридина (гП4ВП).

При сорбции ионов золота интергелевой системой гПАК-гП4ВП происходит снижение удельной электропроводности растворов соли и снижение рН при всех соотношениях гПАК:гП4ВП. Это позволяет сделать вывод о протекании сорбции по координационному механизму. При сорбции золота также изменяется степень набухания полимерных гидрогелей ПАК и П4ВП. Сначала происходит резкий рост степени набухания за счет взаимной активации гидрогелей, затем – снижения за счет сорбции низкомолекулярных ионов.

Полученные данные указывают на то, что в интергелевой системе гПАК-гП4ВП есть соотношения, которые обладают высокой степень сорбции золота. Это соотношения гПАК:гП4ВП=5:1, 4:2 и 3:3 моль:моль. Причем, следует отметить, что максимальная сорбция золота интергелевой системой гидрогель полиакриловой кислоты – гидрогель поли-4-винилпиридина происходит при соотношении 4:2, степень сорбции составляет 96,3%. Исходные полимерные гидрогели обладают невысокой степень сорбции: 70,3% для гПАК и 68,6% для гП4ВП. Остальные соотношения гидрогелей в интергелевой системе гПАК:гП4ВП также обладают существенно большей связывающей способностью по отношению к ионам лантана благодаря взаимной активации по сравнению с исходными гидрогелями.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что интергелевая система гидрогель полиакриловой кислоты – гидрогель поли-4-винилпиридина обладает высокой сорбционной способностью по отношению к ионам золота. Взаимная активация гидрогелей приводит к значительному увеличению сорбционных свойств исходных полимеров. Максимальная сорбция ионов золота наблюдается при соотношении гПАК:гП4ВП=4:2.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕАГЕНТОВ И ИХ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

**Кошалиева М.М.**

**Научный руководитель: д.т.н. Тусупбаев Н.К.**

*Казахский национальный университет имени Аль-Фараби*

[mkm1505@mail.ru](mailto:mkm1505@mail.ru)

В промышленной практике флотации сульфидов, окисленных минералов тяжелых цветных металлов, самородных и благородных металлов широкое применение получили только ксантогенаты, диалкилдитиофосфаты и меркаптаны. Поиск и разработка новых, более селективных реагентов-собирателей для совершенствования процесса флотации являются одной из первоочередных задач при создании инновационных технологий флотационного разделения веществ и минералов. Гидрофобизация осуществляется за счет вытеснения гидратной пленки. Современная практика применения собирателей при флотации сульфидных руд в большинстве случаев предусматривает совместное использование ксантогенатов и аэрофлотов. Дополнительное к ксантогенатам использование аэрофлотов дает возможность не только улучшить качество получаемых сульфидных концентратов за счет более селективного действия аэрофлотов, но и повысить извлечение металлов за счет способности аэрофлотов эффективно флотировать тонкие частицы.

В данной работе исследована особенность адсорбции полифункциональных флотореагентов различного состава по сравнению с отдельными реагентами на границе раздела вода-воздух и определены их физико-химические характеристики. Исходя из полученных экспериментальных данных, наименее флотирующими по отношению к галениту являются следующие сульфгидрильные собиратели: композиционный аэрофлот и бутиловый ксантогенат. По сравнению с бутиловым ксантогенатом при одинаковом расходе и рН ТС-1000 обладает наибольшей адсорбцией на галените. Преимуществом предлагаемого полифункционального флотореагента по сравнению с другими известными реагентами является то, что его в состав входит два компонента собирателей ионогенного и неионогенного типов, а третий компонент обладает одновременно собирательными и пенообразующими свойствами. Такое состояние полифункционального реагента во флотационном процессе обеспечивает несколько функций, ионогенный флотореагент закрепляется на поверхности минералов за счет хемосорбции, неионогенный реагент адсорбируется на поверхности минералов за счет координационной связи, а третий реагент обладает пенообразующими свойствами и частично собирательными свойствами.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КРИОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПАК С ИОНАМИ МЕТАЛЛОВ

**Курмангазина А.М., Досбергенов Б.А.**

**Научные руководители: д.х.н., профессор Абилов Ж.А.,**

**д.х.н., профессор Бейсебеков М.К.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*[akmaral.k\\_95@mail.ru](mailto:akmaral.k_95@mail.ru)*

В настоящее время проводятся много работ по разработке различных природных и синтетических материалов в качестве сорбентов, для очистки промышленных вод от ионов тяжелых металлов.

Как показывают последние результаты исследований, в экономическом и экологическом аспекте наиболее выгодными являются криогели с их особенностями физико-химических свойств.

В данной работе была изучена закономерность взаимодействия криотопных гелей на основе полиакриловой кислоты (ПАК) с ионами тяжелых металлов (медь, кадмий, свинец) и установлена их набухающая и сорбционная способность. Криогели ПАК получают приемами криотропного гелеобразования, а точнее путем замораживания концентрированных растворов ПАК, их выдерживания в замороженном состоянии в течение 24 часов при  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$

Одним из важнейших свойств гелевых сорбентов является их набухающая способность, так как скорость и степень сорбции определяется способностью сорбента расширяться или набухать. В результате проведенных исследований выявлена следующая закономерность: в растворах солей металлов наблюдается значительное уменьшение степени набухания криогелей (230 г/г) в сравнении с водой (270 г/г). Приобретение композицией отрицательного заряда за счет ПАК способствует электростатическому связыванию с катионом солей металлов с образованием комплекса, что приводит к снижению набухания криогеля. Изучение кинетики сорбции показало, что сорбция всех исследуемых ионов металлов достигает максимального значения (91 – 95%) через час с начала перемешивания фаз. Равновесие сорбции устанавливается за одни сутки. Дальнейшее сорбирование не приводит к заметным изменениям в кинетике и численных значений сорбции. Вероятно, это происходит за счет заполнения пор криогеля ионами металлов.

Полученные результаты показывают, что криогели на основе ПАК могут быть использованы в качестве сорбентов для очистки промышленных вод от ионов тяжелых металлов.

**BRASSICA OLERACEA ШЫРЫНЫНЫҢ ҚАУЫН  
КОНЦЕНТРАТЫМЕН ҚҰРЫЛЫМТҮЗУІ**

**Мамырханова А.Б., Слам А.Б.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Тюсюпова Б.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

Ғылыми-техникалық прогрестің нәтижесінде әлемде экологиялық жағдай нашарлап келеді. Органикалық синтез өнеркәсібінің дамуымен табиғи бояулар синтетикалық бояулармен бәсекелесуге қабілетті бола алмай, бастапқы практикалық маңызына ие болудан қалды. Көптеген табиғи бояулар айтарлықтай физиологиялық және антибиотиктік белсенділікке ие.

Дұрыс тамақтанбаудың нәтижесінде денсаулықтың нашарлауы жыл сайын артып келеді. Көптеген тағамдарды өндегенде олар сыртқы түр-түсін жоғалтады. Қазіргі таңда тұтынушылардың тауар түсіне әсер ететін қандай құрауыштар пайдаланатынына қызығушылық танытуда. Тұтынушылар жасанды бояғыштары бар тауарларды тану үшін, тауар заттаңбаларын қарайды. Адамда қалыптасқан ой бойынша, мұндай жасанды құрауыштардың бар болуы, оларға кері әсер етеді. Синтетикалық бояулар көптеген кеселдерге шалдықтыру мүмкіндігінің жоғары болуынан көптеген елдерде оларды қолдану тыйым салынған. Осындай кемшіліктерді түзету үшін табиғи тағамдық бояғыш заттар қолданылады.

Соның бірі *Brassica oleracea* (қызыл орамжапырақ) шырынының құрамындағы негізгі бояғыш компонент – антоциан. Антоциан адам ағзасында түзілмегендіктен, ол ағзаға тағаммен (қаражидек, мүкжидек, таңқурай, бүлдірген, қарақат, шие, баклажан, қызылша, мускатты жүзім, қызыл орамжапырақ, бұрыштың ащы және тәтті түрлері және т.б. өсімдіктер) түседі. Биологиялық қасиеттері бойынша антоциандар суда ерігіш Р витаминіне ұқсас. Олар организмді бос радикалдардан қорғайтын күшті антиоксиданттар болып табылады. Антоциандар, сонымен қатар, диабеттің алдын алуға немесе оның салдарын азайтуға көмектеседі.

Осыған орай, зерттеу жұмысында табиғи бояғыш зат ретінде *Brassica oleracea* шырыны қолданылып, оның биополимерлердің құрылымдануына әсері зерттелді. *Brassica oleracea* шырынының құрамындағы антоциан бояуының агар – су және агар – қауын концентраты жүйелерінің беріктігінің арттыратынын байқап, олардың түзілу механизмі анықтадық. Және бояудың қатысында тауарлық түс беретіндігі байқалды. Яғни, сірнелердің қызыл, жасыл түстерге боялатындығы анықталды.

## АСҚЫН ТОТЫҒЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП УРАН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ КИНЕТИКАСЫН ЗЕРТТЕУ

Матенова Д.Ж.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Панова Е.Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
*[enpanova@mail.ru](mailto:enpanova@mail.ru)*

Қазіргі таңда, химия ғылымы – мемлекетіміздің дамуына, өнеркәсіптердің өркендеуі, ғылымның қанат жайып көркеюіне тікелей әсер ететін практикалық маңызы бар сала. Әлемдік өркениеттің, ғылым мен техниканың қарыштап өсуі мен үздіксіз алға жылжуына байланысты аталмыш ғылымның рөлі барған сайын артып, өзге де ғылым салаларымен астасып, адамзат қоғамының дамуына игі әсерін тигізіп отыр. Қазіргі таңда уран кен орындарда өндіріліп жатқан уранның өнімділігін арттыру және оған жұмсалатын қаражат көзін азайту басты мәселе болып отыр. Осы мәселені шешу үшін тотықтырғыштар ретінде асқын тотықтарды пайдалану болып табылады.

Қазақстан АЭС жанармай көзінің шікізаты, табиғи уранды өндіруде дүние жүзі бойынша бірінші орынды алады. Қазақстандағы уран кен орынды ерекшелігі, өткізгіштігі жоғары табиғи кендер үшін, жер қойнауындығы уранды күкірт қышқылды шаймалау әдісі арқылы алу барынша тиімді. Дәстүрлі әдістерге қарағанда, ұңғымалық жүйедегі жер асты шаймалау әдісі, құрамында уран айтарлықтай аз болатын кен орындарынан алынатын уранның өнімділігін зерттеуге мүмкіндік береді. Уранды шаймалау үшін күкірт қышқылының бағасы дайын өнімнің бағасына айтарлықтай үлес қосады. Қазіргі таңда күкірт қышқылына кететін шығынды азайту үшін әртүрлі тотықтырғыштар қосып зерттеулер жүргізілуде.

Уранды шаймалау кезінде өнімділігін арттыру үшін тотықтырғыштар қолданылады,  $U^{4+}$  үшін ең тиімді тотықтырғыш  $Fe^{3+}$  болып табылады, бірақ процесс барысында тотығу-тотықсыздану потенциалы (Eh) төмен болғандықтан, шаймалау кезінде  $Fe(III)$  және белсенді тотықтырғыштар пайдалану процесінің жылдамдығы мен тотығу-тотықсыздану потенциалын (Eh) арттырады. Тотықтырғыштар ретінде  $H_2O_2$ ,  $(NH_4)_2S_2O_8$ ,  $Fe(III)$  пайдалану, сонымен қатар олардың физика-химиялық қасиеттерін және уранның өнімділігіне әсерін зерттеу, “Жоғары технологиялар институтының” талдау орталығында х.ғ.к. Панова Е.Н. жетекшілігімен зерттеу жүргізілді.

Зерттеу нәтижесінде тотықтырғыштар ретінде  $H_2O_2$ ,  $(NH_4)_2S_2O_8$  және  $Fe(III)$  пайдалану уран өнімділігін 10%-ға дейін арттырып, ал күкірт қышқылының шығынын 25-28%-ға азайтты.

## БАЗ - ПОЛИМЕР ҚОСПАСЫНЫҢ ҚИЯРДЫҢ ӨСУІ МЕН ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Мукан М.Р.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Есимова О.А.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[esimova\\_61@mail.ru](mailto:esimova_61@mail.ru)

Қазіргі таңда қандайда өндіріс саласы болмасын химиясыз елестетуге келмиді. Қоршаған ортаны қорғау экологиялық мәселесін шешуде, дәрі-дәрмек пен тағам өндірісінде, ауыл шаруашылығында көп қолданысқа ие. Оның себебі экологиялық жағдайға да, топырақтың құнарсыздығынан да, ауыл шараушалық саласы әлсіреуде. Осындай мәселелерді шешуде жаңа белсенді заттарды өндіру теориялық қызығушылық танытуда. БАЗ-полимер қоспаларына негізделген композициялық беттік активті заттардың қолдануы, осы мәселені шешуде маңызды орын алады.

Жұмыстың мақсаты: БАЗ, полимер және олардың комплекстерін көкөніс өнімдерінің өнгіштігіне әсерін зерттеу.

Осыған байланысты жұмыста катионды полимер полигексаметиленгуанидингидрохлорид (ПГМГ), ионсыз полиэлектрولит полиэтиленгликоль (ПЭГ-40 000; 3000) және оксиэтилденген изооктилфенил (ОП-10) алдық. Полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (ПГМГ)- химиялық және биоцидтік қасиетке ие катионды полиэлектрولит алынды. Полиэтиленгликоль (ПЭГ-40 000;3000) - этиленоксидтің полимері, орта молекулалық массасына байланысты – тұтқыр сұйықтық, гель тәрізді немесе қатты болуы мүмкін. Оксиэтилденген изооктилфенил (ОП – 10) – ионогенді емес беттік – активті зат.

Бұл полимердің ауыл шаруашылық өндірісінде маңызы зор. Алдымен өндірісте қолданбай тұрып ПГМГ, ОП – 10 және ПЭГ ерітінділерінің 0,01%; 0,05%; 0,025%; 0,1%; 0,25; 0,5%; 1%-ы ерітінділері мен комплекстерінің судағы ерітінділері алынып, олардың фазаралық шекарадағы беттік керілу, жұғу қасиеттері зерттелді. Тәжірибе жүзінде зерттелетін объект ретінде қияр тұқымы алынды. Беттік активті заттар және олардың метацидпен комплекстерінің қиярдың өсуі мен өнімділігіне әсерін ҚР БҒМ өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтында, токсикология зертханасында жүргізілді.

Зерттеу нәтижесі бойынша ең тиімді жоғары залалдану көрсеткішін ПГМГ-ОП-10 ( 0,05%) және ПГМГ-ПЭГ (40000) (0,05%) ассоциаттары берді. Әсіресе ПГМГ (0,01%) концентрациясында өнімділік 87%-ды құрады. ПГМГ – ОП-10, 0,01% комплексі орташа өнімділік бергенімен жақсы залалсыздану қасиетін көрсетті.

## МИНЕРАЛДЫ СУСПЕНЗИЯЛАРДЫҢ ПОЛИМЕР МЕН БАЗ ҚАТЫСЫНДА ҚҰРЫЛЫМ ТҮЗІЛУІ

Нуржанова Б.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Артыкова Д.М.-К.

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[dana\\_artykova@kaznu.kz](mailto:dana_artykova@kaznu.kz)

Суда еритін полимерлер (СЕП) халық шаруашылығының әртүрлі салаларында су дайындауда, тау-кен өндірісінде, флокулянттар ретінде, топырақтануда, жерді құрылысқа дайындағанда құрылым түзушілер ретінде, дисперсті жүйелерді дайындағанда олардың тұрақтылығын реттеу үшін және басқа да салаларда пайдаланылады.

СЕП іс жүзінде қолданудың перспективті бағыты болып оның көмегімен құрғақ құрылыс қоспаларын (ҚҚҚ), қыш массаларды және құрылымдық-реологиялық қасиеттерін реттеуге болатын қоспаларды дайындап шығару болып табылады. СЕП-дің аз концентрациясы қосылғанының өзінде олар дисперсті жүйелердің атап айтсақ, сұйытылған және концентрленген гидросуспензиялардың құрылымдық-реологиялық қасиеттерін өзгерте алады.

Зерттеу жұмысы кальций карбонаты негізіндегі минералды суспензияның құрылымдық-механикалық қасиеттерін реттеу мен және концентрлі суспензия қасиеттерін әртүрлі БАЗ және СЕП қолдана отырып қасиеттерін қажетті бағытта өзгертудің жаңа әдісіне негізделген. Жұмысты орындау барысында рентгенфазалық талдау, құрылымдық-механикалық талдау, реологиялық әдіс сияқты заманауи физика-химиялық талдау әдістері қолданылды.

Кальций карбонаты мен гипс қоспасының реологиялық қасиеттері, композицияның тұрақтылығы мен реологиялық қасиеттеріне СЕП және БАЗдың концентрациясының әсері алғашқы рет зерттелінді. Кейбір СЕП және БАЗ қоспасының кальций карбонаты суспензиясының құрылымдық-механикалық қасиеттеріне әсері және СЕП мен БАЗ қоспасының тұрақтандырғыштық қасиеттері зерттелді. Гипстің концентрациясы жоғары болған сайын суспензияның беріктілігі артатынын және құрылымдану алғашқы 4 сағатта жүзеге асып, ары қарай қисықтардың бірқалыпты өсетіні анықталды.

Ерітіндіде аса қаныққан гипс кристалшаларының түйіскен жерінде кристалдың контактілердің туып тектерінің түзілуіне әкеледі. Бөлшектерді байланыстырған кристалдық көпіршелердің өсуі құрылымның сапалы өзгерісіне әкеледі. Алғашқыда пластикалық, тиксотропиялық-қайтымда коагуляциялық құрылым берік, серпімді-нәзік және қайтымсыз деформацияланатын кристалдық құрылымға ауысады. Жаңа фазалық контактілердің түзілуі және ауданының өсуі жүйенің одан әрі беріктенуіне әкеледі.

Полимердің концентрациясы өскен сайын когезиялық күштер артады, бірақ макромолекуланың иілгіштігі жоғалады.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ПЛЮРОНИК НЕГІЗІНДЕГІ РЕАГЕНТТЕР МЕН МАТЕРИАЛДАР АЛУ**

**Нұрлыбекова Қ.**

**Ғылыми жетекші: PhD Тумабаева А.М.**

*ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қаласы,*

*e-mail: [kyrmyzynurlybekova@gmail.com](mailto:kyrmyzynurlybekova@gmail.com)*

Қазіргі таңда көптеген ғалымдар фармацевтикалық эмульсияларға көп көңіл бөлуде. Құрамында этиленоксид және пропиленоксидтің блоксополимерлері бар қосылыстарды плюрониктер, проксанолдар немесе полуксамерлер деп атайды. Плюрониктер жуғыш заттарда, эмульсиондық полимеризацияда және мұнай өнімдерінің технологиясында кездеседі. Зерттеулер нәтижелерінде плюрониктердің улылығының төмен болып, гидрофобтылығымен сипатталауы, дәрілік заттардың әсерін күшейту жүйесін құруда қолданылатыны анықталды. Плюрониктердің гидрофобды-гидрофильді қасиеттері және олардың суда ерімейтін кейбір қосылыстарының ерігіш қабілеттілігі полиэтиленоксидті (ПЭО) және полипропиленоксидті (ППО) блок полимерлердің қатынастарымен және олардың өлшемімен анықталады. Плюрониктердің сулы ерітіндідегі қасиеттерінің алғашқы зерттеулері көрсеткендей бұл полимерлер беттік белсенді қасиетке ие болатындығы анықталды. ПЭО/ППО-нің 1:1 полимерінің қатынасы суда жақсы еріп, оңай мицелла түзеді. Сулы ерітіндіде плюрониктердің мицелла түзуі критикалық жағдайда полимер концентрациясына немесе температураға байланысты екендігі анықталған. Мицелла түзілудің бастапқы концентрациясы мицеллатүзілудің критикалық концентрациясы (МКК) деп аталады. МКК маңызды параметрлердің бірі болып табылады, себебі ол мицеллатүзуші беттік активті затты сипаттайды.

Ұсынылған жұмыстың мақсаты плюроник негізіндегі полимерді дәрілік затты тұрақтандыруға арналған эмульгатор ретінде қолдану болып табылады. Дәрілік зат ретінде полифит майы қолданылды. Эмульсия жасау жұмысы 1100айн/мин болатын Eurostar power – 1 Kika LABORTECHNIK (Германия) қондырғысында интенсивті араластыру арқылы дайындалды. Плюроник/полифит майы негізіндегі эмульсияны тұрақтандыру қасиеттері зерттелді. Ол үшін плюрониктің 0,5%; 1%; 3%-ды сулы ерітінділері қолданылды. Зерттеу барысында плюроник/полифит майының 1:2 қатынасында қолданылған эмульгатордың өмір сүру уақытының ұзақтығы анықталды.



## ГИДРОФОБТЫ БЕТТІ ДДСНА/ПЭИ КОМПОЗИЦИЯСЫМЕН МОДИФИКАЦИЯЛАУ

Оразғали Д.Т., Галламова А.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Керимкулова М.Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

Қатты беттер модификациясының технологиясы – коллоидтық-химиялық әдістермен қатты беттер қасиеттерінің өзгеру дәрежесін анықтау; қатты денелердің бетін адсорбциялық модификациялау технологиясының негізгі әдістері; қатты денелердің беттері, негізгі сипатамалары; түрлендірген қатты денелерді практикада қолдануды білу арқылы көптеген химиялық технологиядағы негізгі атқарылатын жұмысты қамтиды. Қатты бетті түрлендірудің негізіне жұғу, жайылу және адсорбция жатыр. БАЗ-дың жұғу әрекеті практикалық мақсаттар үшін маңызды. Модификация процесінің артықшылығы БАЗ молекулаларының қатты бетте берік орнығуы және олардың гидрофобозирлейтін немесе гидрофилизирлейтін әрекеттерін ұзақ уақыт бойына сақтай алу мүмкіншілігі. Осы процеске гидрофобты бетті композициямен түрлендіру жұмысы атқарылды.

Қатты дене бетіне жұғуын анықтау үшін БАЗ ретінде ДДСNa ал, полимер ретінде ПЭИ ерітінділері алынды және олар ассоциаттар түзеді. БАЗ бен полимердің поликомплекс түзуінің қозғаушы күші олардың қарама-қарсы зарядталған функционалдық топтарының электрстатикалық байланысуы болып табылады. ДДСNa/ПЭИ қосылысы фазааралық шекарада модифицирленеді, бұл шекара макромолекулалардың адсорбциясына байланысты. Бұдан адсорбциялық қабілеті өзгереді. Ерітінді беттік активті поликомплекс түзеді. Полимерлі ассоциаттардың компоненттеріне қатты дене ретінде алынған тефлонды орналастырғанда макромолекулалы поликомплексден блоксополимерге ауысады. Қатты бетке полиэлектролиттік тізбек және поликомплекс өзінің гидрофобты әсерін орнатады. Яғни, беттік сальваттық қабат түзеді. БАЗ молекуласы ГЛБ санымен, макромолекуланың конформациясымен, рН тәуелділігіне байланысты. Зерттеу жүргізгенде алынған мәніміз бойынша жұғу бұрышының өскенің байқадық. Кейін ол бұрыш қайтадан төмендейді. Оның себебі: ДДСNa/ПЭИ қабатының гизтерезисінің бұзылуы, процесте қайтымсыз өзгеріс болады. Қатты беттің гидрофобты беттен гидрофильді бетке ауыспау себебі, біздің ерітіндіміздің бір-бірімен тығыз болуында.

## OBTAINING POLYMER COMPOSITE MATERIALS WITH SULPHUR NANOPARTICLES

**Abuyeva B.B., Sabiyeva A.A.**

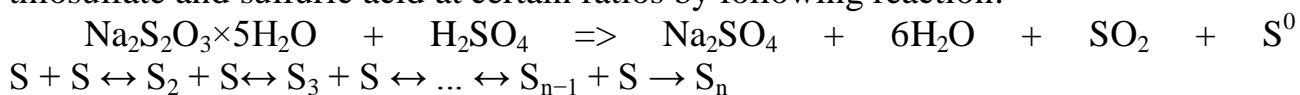
**Supervisor: C. Ch. Sc. Vorobyeva N.A.**

*Al-Farabi Kazakh national university*

*E-mail: [idominor@gmail.com](mailto:idominor@gmail.com)*

In the present time, formation and investigation of small objects – nanoparticles and nanomaterials – are of scientists' interest. This is associated with the fact that many physical, chemical and thermodynamic properties much differ from the properties of their constituent atoms or molecules. In this study, the method of sulphur nanoparticles stabilization in solution of poly-N-vinylpyrrolidone was developed.

Sulphur nanoparticles were obtained using the method of blending of sodium thiosulfate and sulfuric acid at certain ratios by following reaction:



In this study, X-ray assay has shown that during the reaction between sodium thiosulfate and sulfuric acid  $\alpha$ -sulphur was obtained.

One of the drawbacks of nanoparticles is their aggregative instability, which leads to agglomeration and further sedimentation. In present study, the effect of polymer on stabilization of sulphur nanoparticles was investigated. 1% solution of polyvinylpyrrolidone was chosen (PVP) as stabilizing agent with different molecular weights (10000, 44000-54000, 360000, 1000000 Da).

The size and stability of sulphur nanoparticles were analyzed using dynamic light scattering. As a result of the measurement, it was revealed that PVP with molecular weight 44000-54000 and 10000 Da have the most stabilizing effect. Nanoparticles obtained were stable for 60 minutes and their size varies from 2 to 300 nm. However, it should be noted that in the PVP solution of molecular weight 1000000 Da the smaller particles were formed (18-150 nm), stable during the 30 minutes.

There were also two types of polymer bandages (hydrogel dressings and polymer films) based on agar-agar, PVP, polyethyleneglycol (PEG) and various concentrations of sodium thiosulfate were developed. Hydrogel dressings were synthesised using  $\gamma$ -radiation method. It was found that the physical and chemical properties of both type of polymeric bandages depend on the concentration of sodium thiosulfate. Analysis of fungistatic and bacteriostatic properties of the dressings carried out by diffusion in agar and showed that samples of uncrosslinked polymeric dressings exhibit antifungal and antimicrobial activity against gram-positive bacteria - *Staphylococcus aureus*, gram-negative bacteria - *Escherichia coli*, yeasts - *Candida guilliermondii*, while crosslinked hydrogel dressings do not exhibit any biological activities. Study of biological activity has shown that increasing the concentration of sodium thiosulfate reduce antifungal and antimicrobial activity.

**СУЛЫ ЕРІТІНДІЛЕРДІ ТҰЗСЫЗДАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН  
СТИМУЛСЕЗІМТАЛ ГИДРОГЕЛЬДІ ЖҮЙЕЛЕРДІ АЛУ**

**Сапарбек А.**

**Ғылыми жетекші: PhD Тумабаева А.М.**

*ал-Фараби атындағы ҚазҰУ, Алматы қаласы,*

*e-mail: [ayazhan\\_saparbek@mail.ru](mailto:ayazhan_saparbek@mail.ru)*

Егер тұщыландыру теңіз немесе тұздылау судан тұрмыста қолдануға арналған суды алу үшін қолданылатын болса, тұзсыздандыру фармацевтика, медицина, микроэлектроника, жылуэнергетика, химия және басқа да өнеркәсіп салаларында қолдануға арналған таза және ультратаза суды алу үшін қолданылады. Сондықтан да, сулы ерітінділерді тұзсыздандыру - заманымыздың өзекті мәселелерінің бірі. Сулы ерітінділерді тұзсыздандыру немесе тұщыландыру сияқты экологиялық мәселелерді шешуде термосезімтал гидрогельдер сыртқы ортаның өзгерісіне жауап ретінде сулы ерітінділерде ісінетін және жиырылатын ерекше қасиетінің арқасында маңыздылыққа ие.

Жұмыстың мақсаты N-изопропилакриламид негізіндегі гидрогельдерді синтездеп алып, олардың суды тұзсыздандыру қасиетін зерттеу болып табылады. Ол үшін алдын ала 0,1% NaCl сулы ерітіндісі дайындалды. Суды тұзсыздандандыру мақсатында полимерлі термосезімтал гидрогельдер, атап айтқанда, N-изопропилакриламид пен гидроксипропилакрилат (НИПААМ-ГЭА) (70-30 мол.%) және N-изопропилакриламид пен этиленгликольдің винил эфирі (НИПААМ-ВЭЭГ) негізіндегі сополимерлердің (50-50 және 30-70 мол.%) бастапқы мономерлік құрамы әр түрлі қатынаста синтезделді. Гельдердің термосезімталдық қасиеті катетометр әдісімен зерттелді. Зерттеу барысында ұсынылған гидрогельдердің термосезімталдық қасиет көрсететіні, яғни температураны жоғарлатқан сайын салыстырмалы көлемінің біршамаға азаятыны анықталды. Тұзсыздандыру үшін алынған полимерлер тұрақты салмаққа ие болғанша кептірілді, сосын кепкен сополимерлер тұзды сумен жартылай өткізгіш мембрана арқылы бөлінген ыдыстағы мембрананың үстіне салынды. Сол кезде астыңғы бөліктегі сулы ерітінді үстіңгі бөліктегі құрғақ термосезімтал гельдерге тартылып, олардың ісінуіне әкелді. Ісінген термосезімтал гельдер өзінің жұтқан сулы ерітіндісін 60°C термостатқа қойғанда төменгі критикалық еру температурасына (ТКЕТ) жеткенде жиырылып, құрамынан тұзсызданған суды бөліп шығарды. Бөлінген суды жоғарыда айтылған үрдіспен бірнеше рет қайталап, сосын тазаланған сулы ерітіндінің электрөткізгіштігі «856 Conductivity Module» кондуктометрінде (Metrohm Ltd., Швейцария) анықталды.

Зерттеу жұмысында жасалған тәжірибелер бойынша сулы ерітіндіні тұзсыздандыру технологиясында НИПААМ-ГЭА, НИПААМ-ВЭЭГ термосезімтал гидрогельдерінің эффективтілігі мен қолданылу мүмкіндігі зерттелді.

## ОРГАНОСАЗ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМУ

Сисекешова Г.М., Артыкова Д.М.-К.

*Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ*

*Dana\_Artykova@kaznu.kz*

Полимерлік толтырғыштармен қатар полимерлік матрицаға аз мөлшерде органофилді саз (~5%) енгізгенде полимерлік матрицаның деформациялық қасиеттерін өзгерте алады. Осы байланыста наноразмерлі қабатты силикаттық толтырғыштарды (органофильді саздар) алу және дамыту ерекше қызығушылық туғызып отырған ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Органофильді саздардың қолдану аясы қазіргі таңда болашағы зор болып отыр, себебі олар өндірістік полимерлердің эксплуатациялық қасиеттерін жоғарылатады, жануға тұрақтылығын арттырады, бұрғылау ерітінділерінің және полимерлік композиция алуда негізгі компонент ролін атқарады, кейбір материалдардың термотұрақтылығын, жылуөткізгіштігін реттей алады. Бірақ қазіргі таңда органосаздар экономикалық тиімсіз болғанына қарамастан, өз отанымызда өндірілмейтіндіктен шетел мемлекеттерден экспортталынады.

Отандық Таған кенорны сазының барлық сипаттамалары талапқа сай және органосаз алу технологиясына толық сәйкес келеді. Осы байланыста, отандық саз минералдары негізінде органосаздар жасау технологиясын дамыту өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Органомодификацияланған саз алуға қажетті компоненттер ретінде беттік активтілігі жоғары төмен молекулалы БАЗдар және жоғарымолекулалық БАЗдар және молекулалық құрылысында оң зарядты төрталмасқан амин топтарының галоген тұздары қолданылады. Бұл орайда таңдап алынған цетилпиридиний бромиді, цетилтриметиламмоний бромиді, тетрабутиламоний йодиді, полидиметилдиаллил хлориді және полигексаметиленгуанидин гидрохлорид сияқты реагенттердің қолданылу мақсаты – молекулалық құрылысында төртіншілік аминдік топтары бар болғандықтан монтмориллониттің бейорганикалық қабатарақ катиондарымен ионалмасу процесі жүру нәтижесінде сазды бөлшектер бетін гидрофобтық қабатпен модификациялауға болады. Мұндай суспензиялар олеортада тұрақты коллоидтық жүйе түзе алады.

Егер жұмыс барысында БАЗ монтмориллонит бетінде артық не кем қатынаста байқалса, алдағы қолдану кезінде органосаздың сапасы төмен болып, ортаның кейбір физикалық, химиялық сипаттамаларын өзгертуі мүмкін. Сол себепті жұмыста кондуктометрлік титрлеу арқылы БАЗ-пен саз арасында эквиваленттік қатынасы анықталды. Алынған мәліметтер бойынша 70<sup>0</sup> С-де органосазды синтездеу әдісі бойынша органофилді саз алынып, құрғақ түрінде жасап шығарылды. Фракцияларға бөлініп, ең төменгі, яғни, d>0,14 мм фракциясы таңдап алынды.

## **N-ВИНИЛПИРРОЛИДОН НЕГІЗІНДЕ СТИМУЛ СЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕР ҚҰРУ**

**Таубаева Б.Б., Беркінбаева А.Ғ.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Тоқтабаева А.Қ**

*ал-Фараби атындағы ҚазҰУ*

[bikow\\_95.95@mail.ru](mailto:bikow_95.95@mail.ru)

Қазіргі кезде полимерлердің механикалық беріктілік, эластикалық, агрессивті орта әсерлеріне тұрақтылық және т.б. сияқты белгілі бір химиялық немесе физика-механикалық қасиеттерге ие болуы жеткіліксіз. Көп жағдайда эксплуатация үрдісінде өзінің қасиеттерін соған сай өзгерте алатын полимерлер жасауға тура келеді. Осындай полимерлер қоршаған орта әсерлерінің біреуін өзгерткенде, мысалы, температура, рН, жарық, белгілі концентрацияда өзінің қасиетін өзгерте алады және стимул сезімтал полимерлер деп аталады. Стимул сезімтал полимерлер өзінің қасиеттерін термодинамикалық ауысулардың аздаған түрлендірулерінде өзгертуге бейім болып келеді. Осындай полимерлерді қолдану аймағы кең және әрқилы: медицина (жанаспалы линза, таңғыш материалдар, эндопротездеу материалдары және т.б.), ауыл шаруашылығында (гидроабсорбенттер), биотехнология (тазалау, биологиялық объектілердің залалсыздандыруында, роботты техника) және т.б.

N-винилпирролидон негізіндегі полимерлер жоғары комплекс түзгіш қабілетке ие, гидрофильділігі жоғары, улылығы төмен және биологиялық белсенді заттар, сорбенттер, флокулянттар, бөлгіш мембраналар ретінде кеңінен қолданылады.

N-винилпирролидон мен метилакрилат негізінде жаңа стимул сезімтал сополимерлер құру ғылыми да, практикалық жағынан да маңызды болып отыр. Сол мақсатта N-винилпирролидон мен метилакрилат негізінде 50:50, 60:40, 70:30, 80:20, 90:10 моль % қатынастағы сызықты полимерлер алынды. Сополимерлердің сулы ерітіндісіндегі термосезімталдық қасиеттері концентрацияның (0,05-1%) өзгерісінде зерттелді.

Нәтижесінде алынған полимерлердің термосезімталдық қасиеттері 40°C температурадан басталатындығы және 1% концентрацияда жоғары мәнге ие болатындығы зерттелді. Фазалық бөліну температурасы сополимерлер макромолекуласының гидрофильді-гидрофобты балансына және концентрацияға тәуелді болатындығы анықталды.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИЭФИРНЫХ СМОЛ ИЗ ВТОРИЧНОГО ПОЛИМЕРНОГО СЫРЬЯ

**Черкасов А.**

**Научный руководитель: к.х.н. Ирмухаметова Г.С.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*E-mail: [alexander\\_chercasov@mail.ru](mailto:alexander_chercasov@mail.ru)*

Актуальность и научная значимость данной темы связана с решением проблемы загрязнения окружающей среды, в решении проблемы утилизации отходов ПЭТФ. Сегодня уже практически невозможно представить современный мир без пластика. Этот материал уверенно вошёл в нашу жизнь, подкупив нас своей дешевизной и удобством эксплуатации. В следствии чего он и стал преобладающим видом отходов на мусорках, превратив проблему из региональной в глобальную.

Существующие способы переработки отходов ПЭТФ можно разделить на две основные группы: механические и физико-химические. Основным механическим способом переработки отходов ПЭТФ является измельчение. Такая переработка позволяет получить порошок и крошку для последующего литья под давлением. Физико-химические (включая чисто химические) методы переработки отходов ПЭТФ могут быть классифицированы следующим образом: деструкция отходов в целях получения мономеров или олигомеров, пригодных для производства волокна и пленки; повторное плавление отходов для получения гранулята, агломерата и готовых изделий экструзией либо литьем под давлением; переосаждение полимера из растворов с получением порошков для нанесения покрытий; получение композиционных материалов; химическая модификация для производства материалов с новыми свойствами.

Нашей целью является изучение химической реакции гидролиза ПЭТФ и последующей реакции поликонденсации с превращением в полиэфирную смолу.

В процессе исследования синтеза полиэфирной смолы на основе ПЭТФ были установлены закономерности проведения реакция, в результате которой были определены физико-химические свойства полученного продукта.

Сравнительные испытания показали, что полиэфирная смола, полученная во всех опытах, является завершённым продуктом, так как с течением времени кислотное число не менялось и сопоставимо со значениями промышленного образца. Опираясь на определенные технологические свойства смолы, можно сделать вывод, что состав смолы, возможно, улучшить добавками во время реакции поликонденсации.

## СУДЫ БОЯҒЫШ ЗАТТАРДАН СОРБЕНТ КӨМЕГІМЕН ТАЗАРТУ

**Чокенова Б.С.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Мусабеков Қ.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[Bakosya\\_urd@mail.ru](mailto:Bakosya_urd@mail.ru)

Адсорбенттер – кеуекті құрылымға ие қатты бөлшектер. Кеуектері бөлшектің жалпы ауданының 50%-на жуығын алатындықтан оларды адсорбцияда көп пайдаланылуы түсіндіріледі. Адсорбент ретінде активтелген көмір, силикагель (натрий силикаты және күкірт қышқылы), активтелген алюминий оксиді, цеолит (алюминий силикаты), вермикулит (филлосиликат және алюминий-темір-магнийлі силикат), бентонит (алюминий филлосиликаты), органикалық және синтетикалық полимерлер қолданылады.

Вермикулит әлемнің көп жерінде кездеседі, бірақ қазіргі кездегі негізгі кен орындары Оңтүстік Африка, Қытай, Қазақстан, Бразилия және АҚШ елдерінде орналасқан. Вермикулит саздары  $\{(Mg, Fe) 3 [(Si, Fe, Al) 4 O_{10}] [OH] 2 4H_2O\}$  құрылымдық формулаға ие. Бұл жердегі магний мен темір иондары калий иондарымен алмасады. Алюминий, сутек, магний және оттегі маңызды элементтер, ал кальций, натрий және калий қарапайым қоспа болып табылады. Кеңейтілген вермикулитті 540-810°C аралығында қыздыру арқылы жүретін термиялық кеңейту немесе эксфолиация процесі нәтижесінде алады. Қабыршақтану процесі тығыз қабыршақтарды жеңіл және кеуек түйіршіктерге айналдырады. Өзінің кеңейтілген түрінде вермикулит химиялық активті және биологиялық инертті қасиетке ие болады.

Осы нәтижелерге байланысты кеңейтілген вермикулит бояғыштардан, көмірсутектер мен басқа гидрофобты заттардан ағын суларын тазартудың адсорбциялық процесінде пайдалануға тиімді адсорбциялаушы материал ретінде қолдануға болады. Вермикулиттің сіңіру қасиеті жақсы және ол химиялық инертті болғандықтан, сорбциялық қабілетін жақсарту үшін қышқылмен модифицирленді.

Бояғыш сорбциясының кинетикасын анықтау үшін метилен көгінің 3198,5 мг/л, 1599,3 мг/л, 319,8 мг/л концентрацияларында вермикулит бетіне сорбциялану кинетикасы оптикалық тығыздығы арқылы анықталды. Метилен көгінің концентрациясы артқан сайын сорбциясы қиынырақ жүреді. Соған сәйкес концентрациясы жоғары ерітіндінің тазалу көрсеткіші шамамен 87-90 % көрсетті. Ал қалған екі жағдайда тазалау көрсеткіші 98% құрайды.

Яғни уақыт өткен сайын сорбция жылдамдығы артады да, оптикалық тығыздық мәні төмендейді. Вермикулит бөлшектері метилен көгін өзіне сіңіру арқылы суды тазартты.

## ҚАТТЫ БЕТТЕРДІ МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ТАЗАРТУ

**Шәкірова С.**

**Ғылыми жетекшісі: к.х.н., доцент Құмарғалиева С.Ш.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[Saltanat.Kumargalieva@kaznu.kz](mailto:Saltanat.Kumargalieva@kaznu.kz)

Пайдалану барысында түрлі қатты беттерде өндіріс майлары қалдықтары шоғырланады. Мұндай қалдықтар май кристалдарының пайда болуынан немесе қатты бөлшектердің қатты бетпен байланысуынан пайда болады.

Қазіргі кезде мұндай май, мұнай қалдықтарымен күресу үшін техникалық жуғыш заттарды қолдану технологиялары жасалып, дамып келе жатыр. Ол үшін қалдықтарды толық жоюға әкелетін беттік активті заттардың кешендері қолданылады.

Жұмыстың мақсаты: суда еритін сульфанол қатысында керосин-су эмульсияларын алып, олардың тұрақтылығы мен қатты металл бетіндегі өндірістік майларға қатысты жуғыштық қасиетін зерттеу.

Жаңа жуғыш зат дайындау мақсатында керосин-су эмульсиясы дайындалды. Жалпы эмульсия-бұл сұйық дисперсті ортамен сұйық дисперстік фазасы бар дисперстік жүйелер. Эмульсияларды дайындау үшін штативке орнатылған таза, құрғақ, градуирленген пробиркаларға керосин-су (9:1, 8:2, 7:3, 6:4, 5:5, 4:6, 3:7, 2:8, 1:9) қатынастарындағы эмульсиялар алынды, содан соң пробиркаларды 2-3 мин бойы шайқайды. Эмульсиялардың тұрақтылығы оның өмір сүру уақыты анықталатын дисперсті фаза мөлшерімен анықталады. Шайқап болған соң пробирканы штативке орнатып секундомерді қосып, сол уақыттан бастап бірнеше минут бойы  $\tau$  уақыт ішінде қабаттарға бөлінген су және май мөлшерлерін бақылайды. Алғашқы 10-15 минутта бөліну тез жүреді.

Жуғыш әсерін анықтау мақсатында металл табақшаларды спиртпен тазалап, таразыда өлшеп алады. Таза табақшаларға тегіс бір қабат мұнай жағып, қалдырамыз. Бір тәуліктен соң мұнай жағылған табақшаларды таразыда тағы да өлшеп алады. Қондырғы көмегімен алынған эмульсиялардың жуғыш әсерін анықтайды.



**СЕКЦИЯ 4**

**БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИЯЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ  
МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ  
ХИМИИ**

**РАДИОЭКРАНИРЛЕУШІ КОМПОЗИЦИОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ  
АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ**

**Әбдіқадырқызы А., Саттыгулова З., Лисюков Д.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Кабулов А.Т.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы*

[abdiqadyrkyzy.a@bk.ru](mailto:abdiqadyrkyzy.a@bk.ru)

Шунгит – құрамында аморфты көміртек бар болуының себебінен бірегей қасиеттерге ие көміртекті минерал болып табылады және де оның қолданыс аумағы жылдан жылға артуда.

Шунгиттің құрылыс ерекшелігі, бірегей қасиеті, оны әртүрлі зиянды техногенді әсерлерге қорғаныш ретінде қолдануға мүмкіндік береді. Сол себепті, әскерлермен шунгиттің экранирлеуші қабілеті стратегиялық басқарылатын бункерлерді қорғау үшін ердеден қолдануда. Мысалға, стратосферада ядролық жарылыс әсерінен электромагниттік шашыраулар электронды құрылғыларды істен шығармау үшін құрамында шунгит бар қорғаныштар қолданылады. Сонымен қатар, нейтронды сәулеленуден экранирлеуші көміртеқұрамды материал ретінде Карелиялық шунгиттің көп мөлшері Чернобыльге жіберілген.

Зерттелген жұмыстың мақсаты – шунгит құрамды композиционды материалдың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу және тұрмыстық прибордан шығатын электромагниттік сәулеленулерді экранирлеу деңгейін анықтау.

Жұмыс барысында шунгиттің құрамында көміртектен басқа да  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{TiO}_2$ ,  $\text{CaO}$ , және т.б. қосылыстардың бар болуы анықталды. Бұл қосылыстардың барлығы құрылыс материалдар (цемент, бояу, гипс) үшін маңызды рөл атқарады және шунгит негізінде құрылысқа арналған композиционды материал алуға мүмкіндік береді.

Зерттелген жұмыста қанықпаған полиэфирлі шайырға масса бойынша 25%, 50% және 75% шунгит және сәйкесінше 75%, 50% және 25% мрамор ұнтағы қосылды. Қоспа қатты қоспаға айналу үшін 1,8% (масс.) жылдамдатқыш пен 2,8% (масс.) қатайтқыш қосылды. Нәтижесінде, құрамында шунгит пен мрамор ұнтағының пайыздық мөлшері әртүрлі жасанды тас алынды. Алынған композиционды материалдардың электронды сәулеленуді экранирлеу деңгейі тексерілді. Құрамында 50% және 75% шунгит бар жасанды тастың сәулелену дәрежелері тиісінше 64,2 дБ және 66,5 дБ құрады.

**МАГНИТТІ ФАЗАЛЫ МИКРОЭКСТРАКЦИЯҒА КӨМІРТЕК-  
МИНЕРАЛДЫ ШИКІЗАТ НЕГІЗІНДЕ ТҰРАҚТЫ ФАЗА ДАЯРЛАУ**

**\*Әліпұлы Ә., Адильбеков Е.Н., PhD Алимжанова М.Б.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*Физико-химиялық зерттеу және талдау орталығы*

*\*e-mail: [aalham175@gmail.com](mailto:aalham175@gmail.com)*

Магнитті фазалы микроэкстракцияға сорбент ретінде активтелген көмір, полимерлердің магниттілігі бар металлдармен модификациялары қолданылады.

Модифицирленген сорбенттерді алу үшін активті көмірдің сорбциялау қабілетіненен 1,5-2 есе жоғары, экологиялық және экономикалық жағынан тиімді, құрамында көміртегі бар табиғи шикізат – шунгитті пайдалану қолға алына бастады.

Қазіргі таңда еліміздің шығыс өңірінде орналасқан Бақыршық кен орнынан табылған шунгитті сорбент, модифицирленген сорбент, катализатор ретінде пайдалануды оңтайландыру әдістері анықталу үстінде.

Сорбенттің магнитті модификациясын дайындау үшін Ø 0,315 мм өлшемді елеуіштен өткізілген шунгит, магнетит ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , 1300 мл ыстық дистилденген суда 46,7 г  $\text{FeCl}_3 \times 6\text{H}_2\text{O}$  пен 24,0 г  $\text{FeSO}_4 \times 7\text{H}_2\text{O}$  ерітіп, 11 мл 25% аммонийдің сулы ерітіндісін тамшылатып араластыру арқылы синтездеу) пен байланыстырушы ерітіндісінен оңтайлы қатынастары таңдалынып алынды. Сол қатынастары бойынша модификациялары жасалынып, брикеттеу, карбонизациялау және бу-газдық активациялау жұмыстары сатылай орындалды. Алынған әртүрлі магнетитпен модифицирленген магнитті шунгит сорбенттерінің физика-химиялық қасиеттеріне зерттеулер жүргізілді.

Модифицирленген магнитті сорбенттер жаздық бидай дақылдары алқапарында өсетін бір жылдық және көпжылдық арамшөптерге қарсы тозаңдату үшін пайдаланылатын, гербицидтер сыныбына жататын метил-мезосульфурон және натрий-метил-йодосульфурон белсенді пестицидтеріне сыналды.

Магнитті модифицирленген сорбентке пестицидтердің сорбциялану қабілеттілігін анықтау бөлме температуралық жағдайында Agilent Zorbax XDB-C18 (5 мм × 0.46 мм, 5 микрон) аналитикалық колонкасы мен ағын жылдамдығы 1,0 мл/мин болатын, диодты-матрицалық детекторы бар жоғары эффективті сұйықтықты хроматограф көмегімен жүргізілді. Детектордың жұмыс жасайтын толқын ұзындығы 233 нм болды. Жылжымалы фаза ретінде ацетонитрил мен 0,01 М ортофосфор қышқылының 1:1 қатынасындағы қоспасы қолданылды. Қалпына келтіру тиімділігі 80%-дан жоғары көрсеткіш көрсетті.

## БОР ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ТҰЗДАРЫН СИНТЕЗДЕУ

Қыдырхан А.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Қалабаева М.Қ.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*ak\_erkasha96@mail.ru*

Бор және оның қосылыстары - шала өткізгіш заттар мен диэлектриктер ретінде және медициналық препараттар , ядролық реакторлар , полимерлер алуға қолданылады .Сонымен қатар, практикалық маңызы жоғары бордың оттекті бейорганикалық қосылыстары шаруашылықтың әртүрлі салаларында, атап айтқанда шыны балқытуда, керамика, эмаль, жуғыш заттар өндірісінде, металлургияда, медицинада, ауыл шаруашылығында, атом энергетикасында, тамақ өнеркәсібінде, авто-, ұшақ, ракета құрылыстарында қолданылады.

Осындай практикалық маңызы жоғары бор қосылыстарын синтездік жолдармен алу үшін сапалы бор шикізаты қажет. Бірақ, қазіргі кезде Қазақстанда бор шикізатының сапалық құрамы төмендеп, ондағы бор ангидридiнiң сандық мөлшерi 2-3 есеге азайған (25-30% орнына 5-10%). Мұндай кендер, гипстік қабаттың шикізаттары болып табылады.

Литий бораттары борсиликатты шыны және фарфор, гончар бұйымдарын жасауда глазурь, тыңайтқыш және гербицидтер, инсектицидтер, фунгицидтер, топырақты тұрақтандырғыш ретінде қолданылады. Сулы ерітінділердегі литий ацетаты және бор қышқылы жүйесінің гетерогенді тепе-теңдігінің физика-химиялық заңдылықтарын зерттеу, литий пентаборатының синтездеу жағдайын түсіндіруге мүмкіндік береді.

**Жұмыстың мақсаты:** Бор қышқылы– литий ацетаты – су жүйесінің 20°C, 30°C және 40°C температурадағы изотермиялық ерігіштігін анықтап, жүйедегі фаза түзілуді зерттеу.

Зерттеу нысаны:  $\text{H}_3\text{BO}_3 - \text{LiCH}_3\text{COO} - \text{H}_2\text{O}$  үштік жүйесі.

Тәжірибе барысында жүйенің тепе- теңдік күйі, сыну көрсеткішінің, тығыздықтың, сутектік көрсеткіштің тұрақтылығы анықталады. Синтездік литий боратының тазалығы мен даралығы химиялық анализдермен қатар ИҚ-спектрлік және рентгенфазалық анализ арқылы дәлелденуі қажет.

Тәжірибе нәтижесінде сұйық фазадағы құраушы компоненттердің мольдік концентрациясы бойынша осы жүйенің физика-химиялық қасиетін сипаттайтын күй диаграммасы Гиббс-Розебом әдісі бойынша тең қабырғалы үшбұрышқа салынды. Алынған нәтижелер литий бораттарын өңделген бор кенінің экстрактісінен синтез жүргізуге қолдануға болатын оңтайлы жағдайлар ретінде қабылданды. Бор шикізатын өңдеу кезінде литий боратын синтездеудің жолдары қарастырылып, экономикалық құндылығы есептелді.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**ЕРІГІШ ГЕКСАМЕТАФОСФАТТЫ ШЛАМДЫҚ ҚЫШҚЫЛ НЕГІЗІНДЕ**  
**АЛУ**

**Абдибекова А.У.**

**Ғылыми жетекші: т.ғ.к., доцент Батырбаева А. А.**

*ал–Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[aigerim\\_9559@mail.ru](mailto:aigerim_9559@mail.ru)*

Фосфордың өндірістік зауыттарында шлам ретінде түзілетін қалдықтарда құрамында 30-40 %-ға дейін болатын фосфорлы өнімдер түзіледі. Шламды қышқылды өңдеу арқылы одан алынатын өнімнің бағасын төмендете отырып, қалдықсыз технологияны іске асырамыз [1].

Гексаметафосфат ақ және аздап жасыл түстегі ұнтақ түрінде болады. Оны су тазалауда, құрама жем дайындауда, сондай-ақ тоқыма өнеркәсібінде киімдердің тігісінде кальций тұздарының болмауы үшін, сырлау өнеркәсібінде (пигменттер), керамикалық өнеркәсіптерде, темір жол және өнеркәсіптік күштік қондырғыларда суды жұмсарту кезінде, мұнай өнеркәсібінде ұңғымаларды бұрғылау және өндіру кезіндегі құралдарды тазалау үшін қолданады. Гексаметафосфатты алу көп жағдайда кальцинирленген сода мен фосфорлы қышқыл негізінде жүреді. Негізгі өндірістік стадиясы: кальцинирленген сода мен фосфорлы қышқылдың бейтараптануы, фильтрлеу және кептіру, құрғақ өнімді алуға дейін қыздыру [1].

Гексаметафосфатты алу үшін шламды фосфорлы қышқылды бөлме температурасында 1:5 қатынаста табиғи цеолитпен тазалайды. Тазаланған қышқыл мен ас содасын 1:1 қатынаста қосып, 8-10 мл аммиак ерітіндісін тамшылатып, 250-350° С температурада алынады. Құрамындағы  $P_2O_5$  пен темірдің массалық үлестерін ИҚ-спектр арқылы анықталынады. Түзілген гексаметафосфаттың түсі ақшыл, суда жақсы ериді және химиялық құрамындағы компоненттер тиісті мөлшерде.

## OPTIMIZATION OF THE CHROMATOGRAPHIC PARAMETERS FOR IDENTIFYING OF PETROLEUM BIOMARKERS

Azmagambetova S.M.\*, Sergazina M.M., Alimzhanova M.B.

*Al-Farabi Kazakh National University*

\*[s.azmagambetova@mail.ru](mailto:s.azmagambetova@mail.ru)

Environmental forensic and chemical fingerprinting is used to identify the source of spilled oil. Crude oils compositions differ from each other depending on the geological conditions which oil was formed. Due to these variety conditions, crude oil exhibits unique biomarker fingerprint. Petroleum biomarkers are complex organic compounds derived from previously living organisms found in crude oil. The structure of carbon skeleton in biomarker molecule stay changeless as in the original natural product, therefore biomarkers are useful for chemical fingerprinting of spilled oils. Examples of biomarkers are terpanes and steranes. Gas chromatography coupled with mass-spectrometry (GC/MS) can be considered as the most popular method for determination of biomarkers in petroleum because GC/MS provides better separation of complex mixtures.

The goal of this work is to identify biomarkers in oils from western (Akingen, Baichunas, Kosshagyl, Zhanaozen, Balgymbaev) and southern (Nurali) deposits of Kazakhstan. In accordance with the goal, the task is to optimize GC/MS parameters for the analysis of biomarkers in petroleum. Sample preparation included dissolution of petroleum in *n*-hexane to remove asphaltenes and fractionation by the column chromatography to the fractions of saturated and aromatic hydrocarbons. Then two fractions were analyzed to GC/MS. Processing of obtained chromatograms were carried out in SIM and SCAN mode, as the result compounds of terpanes and steranes were found by the following ions:

- m/z 191: 15-Isobutyl-(13 $\alpha$ H)-isocopalane, 17.alfa.,21 $\beta$ -28,30-Bisnorhopane, 28-Nor-17 $\beta$ (H)-hopane;

- m/z 217 and 218: androstane, pregnane, copropane, stigmastane, cholestane.

So, the optimal column for analysis was non-polar HP-5MS in dimensions 30 m  $\times$  0,25 mm  $\times$  0,25  $\mu$ m, the injection temperature was 250  $^{\circ}$ C in splitless mode, the oven temperature program was 50  $^{\circ}$ C for 5 min, then 10  $^{\circ}$ C/min to 250  $^{\circ}$ C, then 5  $^{\circ}$ C/min to 300  $^{\circ}$ C for 5 min. Thus, optimized GC/MS parameters can be used for assessment, trasological and forensic investigations.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
ДТПА ҚАТЫСЫНДА ИНДИЙДІ ЭЛЕТРОХИМИЯЛЫҚ РАФИНИРЛЕУ

**Айбазарова К.К.**

**Ғылыми жетекшілері: PhD Рахымбай Г.С.**

**х.ғ.д., проф. Буркитбаева Б.Д.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[k.aibazarova@mail.ru](mailto:k.aibazarova@mail.ru)*

Соңғы екі онжылдықта индийге сұраныс электроника өнеркәсібінде осы металды тұтыну салдарынан артқан. Сондықтан, отандық шикізаттан тазалығы жоғары металл алу мақсатында, индийді электрохимиялық өңдеу әдістерін зерттеу өте өзекті болып табылады. Тазалығы жоғары индийді алу- физикалық және химиялық тазарту тәсілдерін қамтитын кешенді технологиялық сызбаларды қолданатын күрделі үдеріс. Тазалығы жоғары индийді алудың негізгі әдістерінің бірі электрохимиялық рафинирлеу әдісі болып табылады. Металдарды электрохимиялық жолмен тазалау электролиз үдерісіне негізделген. Электролиз кезінде электродты үдерістердің өтуі көптеген факторларға байланысты: электрод материалды, электролит құрамы, электролиз режимі (ток тығыздығы мен температурасы).

Катодты тұнбаның тазалығы электролитке комплекстүзуші қоспаларды қосқанда артуы мүмкін. Комплекстүзуші қоспаларды электролитке қосқанда, құрамындағы қоспа металдардың тотықсыздану потенциалдарының ығысуына алып келеді. Ығысу шамасы түзілетін комплекстердің тұрақтылығына байланысты. Бөліну эффектісі негізгі металл мен қоспа металдардың электрхимиялық тұну потенциалдарының айырымымен сипатталады. Бұл комплекстүзуші қосылысты таңдау, негізгі металл құрамындағы қоспа металдардың табиғатына байланысты.

Бұл жұмыста көптеген қоспа металдармен тұрақты комплекс түзетін диэтилен триамин пентауксус қышқылы (ДТПА) таңдалып алынды. Электрхимиялық рафинирлеу үдерісі индий хлоридінің ерітіндісіне ДТПА натрийлі тұзының әр түрлі концентрацияларының: 0,7 г/л; 3,5 г/л; және 7 г/л қатысында жүргізілді. Барлық тәжірибеде анод ретінде қаралашты индий, катод ретінде титан электроды қолданылды. Зерттеулер рН~2 тең 0,5 моль/л индий хлориді ерітіндісінде, ток тығыздығы - 0,030 А/см<sup>2</sup> және T = 25 °С мәнінде жүргізілді. Алынған индий тұнбасын концентрлі азот қышқылында ерітіп, ерітінді масс-спектрметрлік әдіспен ICP-MS қондырғысында талданды.

Сонымен, комплекс түзуші қосылыстың концентрациясы артуымен катодтық тұнбаларда қоспа металдарының мөлшері айтарлықтай төмендеп, индийдің тазалығы жоғарлайтыны дәлелденді.

## КАЛЬЦИЙ ПОЛИСУЛЬФИД ЕРІТІНДІСІНДЕ АҒАШ БҰТАҚТАРЫНЫҢ СІНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

**Алтынбаева А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к Төлебаев Т.Т.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*altynbaeva.aytolkyn@mail.ru*

Кальций полисульфид ерітіндісінде ағаш бұтақтарын сіндіру технологиясы. Полисульфидтер қатарынан ең танымалдары кальций полисульфиді болып табылады, ол негізінен өсімдікті улайтын кенелерден қорғау үшін қорғайды. Көптеген жылдар бойы бұл препарат фунгицид ретінде қолданылады және оны қолдану туралы кеңестер өткен ғасырдың басында шыққан және әлі күнге дейін қайта басылып шығатын көптеген кітапта және фермерлер мен бағбандарға арналған нұсқаулықтарда жазылған. Ұнтақ тәрізді күкірттің және кальций полисульфидіден өндірілген күкірттің әрекеттерін салыстыру жүргізілген еңбектер бар. Мысалы, кальций полисульфидін қолдану коллоидты ортада ұнтақты қолдануға қарағанда тиімді екені көрсетіледі, әсіресе, төменгі температураларда. Кальций полисульфиді медицинада тері ауруларын емдеу үшін қолданылады және келесі атауға ие болған: Флемингс сұйықтығы немесе антискабин. Қазіргі кезде кальций полисульфиді өсімдіктерді қорғау құралы ретінде ауыл шаруашылығында қолданылады, медицинада адамның және жануарлардың тері ауруларын емдеу үшін қолданылады, косметикада ол түрлі жақпаймайлар мен кремдердің құрамына кіреді. Зерттеулер көрсеткендей, кальций полисульфидін қолдану әлуеті толық ашылған жоқ.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде :

1. Жапырақты ағаш түрлерінің үлгілері сіндіру ертіндісінде сіндіру көлемінің шегімен анықталынды: Терек-5.17%, Қараағаш-4.97%, Қаратал-4.84%, Жиде-5.7%.
2. Орнатылған, сіндірілген үлгілердің құрылымында сінген су сіндіру ерітіндісінде жоққа шығармайды, бірақ келесі үлгілерде су сіндіру айтарлықтай азаяды: және де ағаш түрлерінің қасиеттеріне байланысты Теректе-4.97% , Жидеде-4.3%, Қараталда-4.21%, Қарағашта-4.21%.
3. Құрылымын нығайтып және тығыздау үшін ағашқа сіндіруші ерітіндіде терең енуіне жұмсақ және кеуекті құрылымдары көмектеседі, бұл Терек түрлері үшін ең жоғары түрлендірілген тиімділік болып табылады.



## СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АМИНҚЫШҚЫЛДАРЫН ЖОҒАРЫ ЭФФЕКТИВТІ СҮЙЫҚТЫҚТЫ ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІН ЖЕТІЛДІРУ

**\*Аманжолқызы А., PhD Алимжанова М.Б.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,*

*Физико-химиялық зерттеу және талдау орталығы*

*\*e-mail: [arai13\\_95@list.ru](mailto:arai13_95@list.ru)*

Табиғаттағы тірі организмдердің өмір сүруі және тіршілігі тікелей ақуыз химизміне байланысты. Осы себепті ақуыздың және оны құраушы аминқышқылдардың адам ағзасында процестерге қатысуы, ыдырауы маңызды болып келеді. Ағзадағы ақуыздың қажеттілігі оның тағам, жем-шөптегі мөлшерімен ғана сипатталмайды, сонымен қатар ауыстырылмайтын аминқышқылдардың құрамына байланысты.

Нәрестелердің өмірінің алғашқы айы олардың тез өсуі мен физиологиялық жағынан дамуымен сипатталады. Сәбилердің осы кезеңдегі қажеттілігін өтеу үшін тамақтануында аминқышқылдардың сапасы және мөлшері жеткілікті болу керек. Алғашқы 4-5 айлығында ана сүті жаңа туылған сәбидің энергетикалық және тағамдық қажеттілігін өтейді, бірақ кейбір жағдайларда балаларға арналған дайын қоспалар осы қажеттіліктерді өтеуге міндетті болады. Бүгінгі таңда, осындай сүт және ботқа тәрізді дайын балаларға арналған тағамдар барлық дүкендерде қол жетімді. Олардың тағамдық құндылығы тікелей олардың құрамына және оны құраушы компоненттердің сапасына байланысты. Протеиндік фракцияға байланысты сапасы негізінен, аминқышқылдық профильге тәуелді болып келеді. Аминқышқылдық құрамын анықтау балалар тағамдарының тағамдық құндылығын бағалауда көптеген қызығушылықтар тудыруда.

Аминқышқылдарды анықтау тағамдық өнімдердің сапалық және клиникалық талдауында маңызды аналитикалық мақсат болып табылады. ЖЭСХ техникасының жетілдірілуі және оның кеңінен практикалық қолданылуы күрделі объектілердегі компоненттердің өте аз (10 мг/кг және одан да аз) мөлшерін анықтауға мүмкіндік береді. Аминқышқылдық композицияны анықтау 2 жолдан тұратын аналитикалық процесстің комплексі болып табылады: 1) үлгіні гидролиздеу және 2) дериватизация және хроматографиялық әдістер. Аминқышқылдар молекуласы құрамында хромофорлы топтардың жоқ болуы дериватизация сатысының орындалуын талап етеді.

*Жұмыстың мақсаты:* Сүт өнімдерінің және балаларға арналған тағамдардың құрамындағы аминқышқылдарды дериватизация әдісі көмегімен жоғары эффективті сұйықтықты хроматография әдісімен тез әрі оңай анықтау әдісін оңтайландыру.

Ұсынылып отырған жұмыста Қазақстанда танымал балаларға арналған “Nutricia”, “Nestle”, “Similac”, “Фруто Няня” алғашқы тағам түрлері алынды және жоғары эффективті сұйықтықты хроматография әдісімен талданды.

## ПОЛУЧЕНИЕ НАНОТРУБОК ДИОКСИДА ТИТАНА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ АНОДИРОВАНИЕМ

**Аметов А.А.**

**Научный руководитель: д.х.н. Курбатов А.П.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*aaalllaaalllaaal@mail.ru*

Благодаря химической инертности, высокой емкости, отсутствию токсичности и малой стоимости, диоксид титана находит все большее применение в качестве перспективного анодного материала для портативных литий-ионных аккумуляторов. Большое внимание уделяется наноструктурированному  $TiO_2$  для интеркаляции лития, потому что это не только низковольтный материал, но и быстроинтеркалирующий/деинтеркалирующий материал. Существуют три метода синтеза получения нанотрубок на основе диоксида титана: темплатный, гидротермальный и электрохимический. Большее предпочтение уделяется электрохимическому синтезу, так как он прост в применении и в результате получаются пленки нано трубчатой структуры. Процесс анодирования диоксида титана заключался в следующем: для электрохимического анодирования титановой ленты использовались следующий электролит: (глицерин 96,7% +  $NH_4F$  1,3% +  $H_2O$  2%). Из титановой ленты толщиной 0,12 мм были вырезаны пластины определенных размеров для проведения процесса анодирования. Перед анодированием титановую фольгу подвергал очистке, методами очистки служили полировка, ультразвуковая очистка, очистка метанолом или кислотами, и сушка. Электрохимический синтез заключался в следующих операциях, в ячейку заливали приготовленный электролит, который предварительно был тщательно перемешан на магнитной мешалке в течение тридцати минут. Перед тем как начать процесс анодирования пластины диоксида титана выдерживают над парами  $NF$  в течении одной минуты. После опускали в электролит пластину и стеклографитовые пластины, в качестве противоэлектродов. Ячейка представляет собой емкость с термостатируемой рубашкой, предназначенную для поддержания температуры за счет циркуляции теплоносителя, который нагревается или охлаждается с помощью термостата. На ячейку подавалось напряжение в 30 или 60 В, и проводилось анодирование титана в течении 2,5 часов. При этом фиксировали силу тока через определенные промежутки времени. После анодирования образцы имели аморфную структуру. Для достижения кристаллической структуры образцы из титана подвергали термообработке в муфельной печи при  $T=450^{\circ}C$  в течение трёх часов. Электронно-микроскопические снимки полученных образцов указывают, на формирование массива нано трубок диоксида титана диаметром 50-100нм.

## ZNO НЕГІЗІНДЕГІ ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН НАНОКОМПОЗИТТЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИЗДІК БЕЛСЕНДІЛІГІ

\* Анварбек Б.Т.

Ғылыми жетекші: PhD Татыкаев Б.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

E-mail: [anvarbek.beksultan@mail.ru](mailto:anvarbek.beksultan@mail.ru)

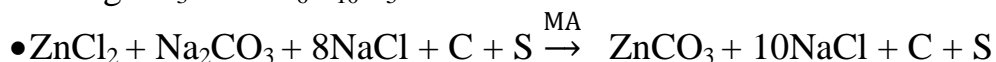
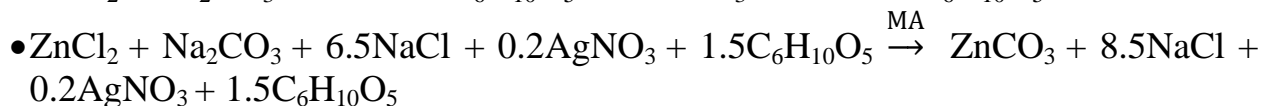
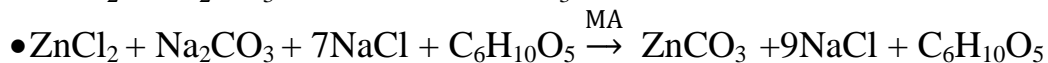
Бүгінгі күнде ZnO негізіндегі нанокөмпозиттерді синтездеу және олардың фотокаталитикалық белсенділігін зерттеу фотокатализ әлемінде өзекті мәселелердің бірі болып табылады. ZnO негізіндегі нанокөмпозиттер, фотокатализатор ретінде, көптеген улы және бояғыш органикалық заттарды күн сәулесі астында ыдырата алады [1], сондықтан бұл нанокөмпозиттердің экологиялық мәні зор [1].

ZnO негізіндегі нанокөмпозиттерді алудың әдістері көп, олардың ішінде золь-гель, аэрозолдердің пиролизі, гидротермиялық, сальвотермиялық, механохимиялық [2] және т.б. әдістер жиі қолданылады.

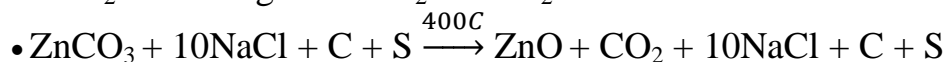
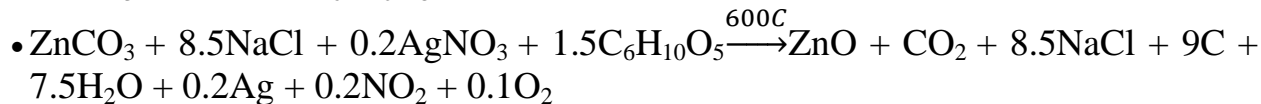
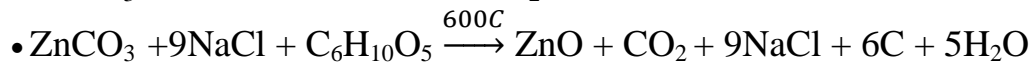
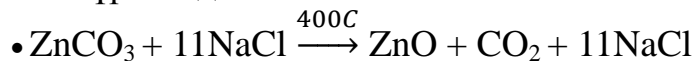
Бұл жұмыста механо-химиялық активтендіру және артынан термиялық өңдеу әдістері бойынша ZnO негізіндегі 4 түрлі нанокөмпозиттер синтезделді.

ZnO негізіндегі нанокөмпозиттердің синтезделуі 2 сатыдан тұрады:

1) соңғы өніммен сұйылту арқылы ZnCO<sub>3</sub> нанобөлшектерін механохимиялық синтезі (4 жүйе үшін):



2) алынған механохимия өнімін жоғары температурада ыдыратып, ZnO негізіндегі нанокөмпозиттерді алу. Термиялық ыдырату 400-600°C, 0,5-1сағат бойы жүргізілді:



Нәтижесінде синтезделген нанокөмпозиттер сумен 3 рет шайылып, бастапқы сұйылтқыш NaCl-дан тазартылды және кептіргіш шкафта 75°C-та 3 сағат ішінде кептірілді. Синтезделген ZnO негізіндегі нанокөмпозиттердің фотокаталитикалық қасиеттері зерттелді.

## КАЛЬЦИЙ ПОЛИСУЛЬФИДІ ЕРІТІНДІСІНДЕ НАНОҚҰРЫЛЫМДЫ ҰЛУТАС-ӘКТІ СІңДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

**Ахмадиева М.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Төлебаев Т.Т.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*madin\_ka@bk.ru*

Құрылыс материалдардың шыдау мерзімін арттырудың белгілі физика-химиялық тәсілі бу кеңістігінің кольматациясы. Сұйық қанықтыру композициялары, бу кеңістігін толтыру арқылы, қатайған кезде неғұрлым тығыз құрылым құрайды да, беріктігінің, аязға төзімділігінің және агрессивті ықпалдарға тұрақтылығының артуына, сондай-ақ деформативті процестердің азаюына ықпал етеді. Аталған міндеттерді неғұрлым толық шешу үшін сіндіргіш құрамдардың негізі ретінде элементтік күкіртті пайдалануға болады.

Құрамында күкірт бар ерітінділермен сіңірілген әкті-ұлутастың пайдалану параметрлері- су өткізгіштік, су сіңіргіштік, беріктілік, аязға төзімділігі, жылу өткізгіштігі әкті-ұлутастың бастапқы қасиеттерімен де, сондай-ақ сіндіру құрамының қасиеттерімен: сіндіру дәрежесімен, ерітінді мен әкті-ұлутастың ілінісу беріктілігімен, алынған қорғаныш және гидрофобты қабатының тығыздығымен анықталады.

Кеуекті бейорганикалық материалдарды полисульфидті ерітінділермен сіндіру нәтижесінде кеуектің беткі қабатында күкірттің нанобөлшектерінен жаңа қабат түзілуі анықталды және ол материалдарға су сіңірмейтін қасиет береді.

Сонымен қатар, нанодисперсті күкіртпен (полисульфидтің ыдырауы нәтижесінде алынған) бу кеңістігіндегі құрылыс материалдарының кольматациясы нәтижесінде әкті-ұлутастың су сіңірімділігі орта есеппен екі есе төмендейтіндігі анықталды. Сіндіру нәтижесінде, үлгілердің беріктілігі 1,5 есе, ал жұмсару коэффициенті (беріктіліктің суға қаныққан күйдегісінің, құрғақ күйдегісіне қатынасын көрсетеді) 10%-ға өсетіні анықталған.

Кальций полисульфид ерітіндідегі әкті-ұлутастың қиыршық тас үлгілерінің сіңіру процесі, сіңіру уақытының ұзақтығын арттыру кезінде, ерітіндімен қанығу дәрежесі өсетіндігін көрсетті. Бұл полисульфид ерітіндісі әкті-ұлутас үлгісінің өте жіңішке капиллярларына өту мүмкіндігі туралы болжамды растайды.

Нәтижелерге қарап, ұзақтығын елеулі ұлғайтсақ (1 сағаттан 24 сағатқа дейін) қанығу дәрежесі өседі, бірақ су сіңірімділігі айтарлықтай төмендемейді және беріктілігі болмашы ұлғаюды көрсетеді. Осыдан, қорыта келе оңтайлы сіндіру уақытын 1 сағатқа қысқартуға негіз береді.

## СІЛТІ ЕРІТІНДІЛЕРІНДЕГІ КҮМІС ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ ҚАСИЕТІ

**Байлиева А.Ж.**

**Ғылыми жетекшілері: PhD Рахымбай Г.С., х.ғ.к. Конакбаева Э.Г.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[aikanimka@gmail.com](mailto:aikanimka@gmail.com)*

Қазіргі таңда, күміс негізіндегі химиялық ток көздері әскери және ғарыштық техникаларда, тұрмыстық және өндірістік радиотехника мен электронды құралдарда, мобильді медициналық құрылғыларда және т.б салаларда кеңінен қолданыс табуда. Күміс негізіндегі аккумуляторлар барынша берік бола тұра, өлшемдері кішкентай болуымен ерекшеленеді. Олар өздігінен разрядталуға аз ұшырағандықтан жұмыс жасау қабілеттілігі жоғары болады. Осыған байланысты, күмісті ток көздерінің (КТК) қасиеттерін сілтілі ортада, температураның өзгергіштігіне беріктігін аттыру мақсатында күміс анодының коррозиясын зерттеу маңызды болып табылады.

Бұл жұмыста күмістің коррозиялық қасиеттері әртүрлі ингибиторлар қатысында, гравиметрлік әдісті қолдана отырып зерттелді. Ингибиторлар ретінде каптакс, оксиэтилидендифосфонды қышқылы (ОЭДФ) және нитрилотриметилфосфонды қышқылы (НТФ) және цинкат, ал электролит ретінде 8 М күйдіргіш калий ерітіндісі қолданылды. Электролитке батырмас бұрын ауданы 1см<sup>2</sup> болатын күміс пластина бірнеше тазалау сатысынан өткізілді (зімпара 2,0, 3,0 қағазы, майсыздандыру және дистельденген су) және әр пластинканың массасы өлшенді. Әр ингибитордағы және ингибиторсыз электролиттегі электрод сәйкесінше бірдей уақытқа (120 сағат ) қалдырылды. Коррозияға қойылған пластинкалар тәжірибеден соң жемірілген қабыршақтарынан тазартылып, қайта массасы өлшенді. Алынған мәліметтерден күміс пластинкасының коррозиялық жылдамдығы, өткізгіштігі және жемірілуден қорғау дәрежесі есептелді. Есептеулер нәтижесінде каптакс пен ОЭДФ айтарлықтай нәтиже көрсетпегендігі, ал цинкат және НТФ-тың (10 мг/л) коррозиядан қорғау дәрежесі 50 %-дан көп нәтижені көрсеткендігі анықталды. Осы мәліметтерге сүйене отырып, алда 25, 50, 75, 100 мг/л ингибиторларды тәжірибеге қою жоспарлануда.

Цинкат және НТФ ингибиторлары жақсы қорғаушы қасиет көрсеткендіктен, олардың электрохимиялық қасиеттерін зерттеу маңызды. Сол себепті, әрі қарай электрохимиялық әдісті (цикльді және сызықты вольтамперометрия) қолдану арқылы зерттеулер жүргізіледі.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**АНОДТЫ ИМПУЛЬСТІ ТОКПЕН ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАНҒАН МЫСТЫҢ**  
**ФОСФОР ҚЫШҚЫЛЫ ЕРІТІНДІСІНДЕ ЕРУІ**

**Дәулет М.**

**Ғылыми жетекшісі: т.ғ.д., профессор Баешова А.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*E-mail: makpal\_95@mail.ru*

Электрохимиялық процестерді кеңінен өндірісте қолданып, әртүрлі қосылыстар алу әдістері кейбір кезде шектеулі болады, себебі металдардың қасиеттері, электролиттердің табиғаты сияқты факторлар әрқашанда бұл процестердің тиімді жүруін қамтамасыз ете алмайды. Ал басқа жағынан қарастырғанда, металдардың бейорганикалық қосылыстарын алу үшін электрохимиялық поляризациялауды пайдаланса, металл және электролит бастапқы реагенттер ретінде қызмет етеді, сол себептен мақсаттық өнім қосымша аниондар және катиондармен ластанбайды. Осы себептер электрохимиялық процестерді жүргізу әдістеріне жаңа көзқарастар туғызды. Олардың бірі – поляризациялау үшін токтың стационарлы емес түрлерін пайдалану. Дегенмен, бұл токтардың ішінде айнымалы токпен электролиз жүргізу мүмкін емес болып көрінетін. Бірақ кейінгі жылдары стационарлы емес токтарды пайдалану қазақстандық ғалымдардың зерттеулерінде кеңінен орын алып келеді. Қолданылатын әдіс-тәсілдердің бірі – электролизді импульсті ток әсерімен жүргізу. Ол үшін зертханада диодтарды пайдаланып, арнайы қондырғы жинадық. Содан кейін электролит ретінде фосфор қышқылын, ал электродтар ретінде аудандары бірдей болып алынған мыс электродтарын пайдаландық. Электролизді бір қалыпты ток тығыздығында ( $500 \text{ А/м}^2$ ) жүргізген кезде, 10-50 аралығында алынған нәтижелер мыстың еруінің 40-60% аралығында болатынын көрсетті. Салыстыру мақсатында біз мыс электродының еруін айнымалы ток әсерімен жүргіздік. Бұл кезде мыс электродының еруінің ток бойынша шығымына мыс электродындағы ток тығыздығының әсері  $50-300 \text{ А/м}^2$  аралығында зерттелінді. Ток тығыздығының артуымен мыс электродының еруінің ток бойынша шығымы кемиді. Себебі, ток тығыздығының артуымен қосымша реакциялар үлесінің өсуі және сонымен қатар, электрод бетінің нашар еритін мыс (II) фосфатының жабынымен қапталуынан электрод беті пассивтеледі және негізгі үрдіс жылдамдығы кемиді.

Айнымалы токпен поляризацияланған мыс электродының еруінің ток бойынша шығымына фосфор қышқылы ерітіндісінің концентрациясы 0,5-3,0 М аралығында зерттелінді. Ерітінді концентрациясын жоғарылатқанда мыс (II) иондарының түзілуінің ток бойынша шығымы төмендейтіндігі байқалды. Мұны, ерітіндідегі фосфат-иондарының концентрациясының өсуіне байланысты оттегі газының үлесінің артуымен түсіндіруге болады.

## МОЛЕКУЛАЛЫҚ СПЕКТРОСКОПИЯ ӘДІСІМЕН МОЛИБДЕННІҢ АНЫҚТАЛУЫ

Джекшембекқызы А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Исмаилова А.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы

[aimirochka\\_95\\_95@mail.ru](mailto:aimirochka_95_95@mail.ru)

Молибден заманауи техникада таза металл және құйма күйінде кең қолданыс табуда, олардың ішіндегі ең маңыздылары – легирленген болаттар, қатты құймалар, төзімділігі жоғары, қышқылға және ыстыққа төзімді құймалар мен электржелілері үшін қолданыс тапқан құймалар болып табылады. Сол себепті құрамында молибдені бар қосылыстарды зерттеу өзекті мәселе. Зерттеу үшін қолданылатын анықтау әдістерінің бірнеше түрі бар, соның ішінде фотометрлік жолмен молибденді анықтау көптеген зерттеушілердің қызығушылығын тудыруда. Зерттеулердің көп бөлігі молибденнің роданидті кешендерін қолдануға негізделген. Себебі бұл әдіс ең қолжетімді және жоғары сезімталды әдіс болып табылады. Дегенмен бұл әдістің де бірқатар кемшіліктері бар: әлсіз қышқылды ортада алты валентті молибден бес валентті молибденге толық тотықсызданбайды, ал ол өз кезегінде роданидпен әрекеттесуіне кедергі келтіреді. Және де темір иондарының болуы да айтарлықтай маңызын тигізеді. Молибденді анықтауға экстракциялы – фотометрлі әдіс те кең қолданылады. Экстрагент ретінде диэтилэфирін алғанда жоғары нәтижелер алынған. Молибденнің анықталуына вольфраматтар, фосфаттар, нитраттар, ацетаттар, Cd, Zn, K, Na, Mg иондары кедергі келтірмейді, ал ванадаттар, Fe<sup>2+</sup>, Fe<sup>3+</sup>, Ti<sup>4+</sup> иондары кедергі келтіреді. Пирогаллолды және бромпирогаллолды қызыл да молибденнің фотометрлік анықталуында үлкен рөл атқарады. Бұл әдістеде рН тұрақтылығы маңызды.

Жұмыстың мақсаты молибденнің УК аумағында анықталуын зерттеу.

Аталған әдістерден бөлек молибденді УК аумағында зерттеуге негізделген әдістер бірқатар мәселені шешуге мүмкіндік береді, тек қана кемшілігі молибденнің анықталуына кедергі жасайтын компоненттер болмауы тиіс. Зерттеу жүргізу үшін арнайы УК аумақта жұмыс істеуге мүмкіндік беретін LEKI SS1207 UV спектрофотометрі, молибденнің 10<sup>-4</sup>-10<sup>-5</sup> моль/л концентрациялар аралығы қолданылды. Металдың әртүрлі концентрация аралығында спектр алынып, алдын-ала жүргізген зерттеулер арқылы молибденнің максималды жұтылу аумағы 206нм анықталды. Таңдалған жағдайда стандартты ерітінділер сериясы арқылы калибрлеу графиктері тұрғызылды. Зерттеудің дұрыстығын дәлелдеу мақсатында тәжірибе 6 рет орындалды және стандартты ауытқушылық 0,49±0,01 мәнді құрайды.

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ О-КСИЛОЛА

**Дуйсенова З.Б.**

**Научный руководитель: к.х.н. Галеева А.К.**

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби*

*E-mail: [zulya\\_duisenova@mail.ru](mailto:zulya_duisenova@mail.ru)*

Антропогенные источники загрязнения окружающей среды- это загрязнения атмосферы, гидросферы и литосферы веществами, микроорганизмами,возникающие в результате хозяйственной деятельности людей и имеющие негативное влияние на окружающую среду. Основные загрязнители окружающей среды – это органические соединения, одним из которых является ксилол. Ксилол содержится в продуктах нефтепереработки, применяется как растворитель лаков и красок, а также как высокооктановая добавка к авиационным бензинам.

Ксилол неблагоприятно воздействует на нервную систему, он вызывает отравление и раздражение кожного покрова человека и слизистой оболочки глаза.

Электрохимическое окисление о-ксилола является одним из самых эффективных методов очищения сточных вод. Продуктами электрохимического окисления о-ксилола являются практически безвредные соединения.

Актуальность работы заключается в возможности очистки сточных вод нефтеперерабатывающих предприятий электрохимическим методом. При подборе соответствующих условий электролиза сточные воды могут быть очищены не только от ксилола, но и от других вредных легкоокисляющихся органических соединений.

Окисление ксилола проводили в электрохимической ячейке, где анодным материалом служил стальная пластина, а катодным – стеклоуглерод. Электролиз проводили в подкисленном растворе серной кислоты в присутствии диметилформамида. Для окисления всего объема электролита, в котором находилось определенной количество ксилола, раствор перемешивали с помощью магнитной мешалки.

На данный момент отработан метод проведения электролиза, подобраны плотность тока, скорость перемешивания и концентрация серной кислоты.



«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ  
НА ОСНОВЕ СУПЕРФОСФАТА**

**Ергешев А.Р., Бекназаров К.И., Атчабарова А.А.**

**Научный руководитель: Токпаев Р.Р.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

[akim9797@mail.ru](mailto:akim9797@mail.ru)

В мире наблюдается тенденция увеличения потребления минеральных удобрений и, прежде всего фосфорных, используемых для улучшения фосфорного питания растений и почв. Ведущее место среди сложных комплексных минеральных удобрений занимает аммофос, являющийся универсальным удобрением, которое используют как для внесения в почву, так и для изготовления минеральных удобрений сложно-смешанного типа.

Данная работа посвящена получению аммофоса в лабораторных условиях, которая основана на взаимодействии сульфата аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  с монокальцийфосфатом  $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 \times \text{H}_2\text{O}$  с образованием основного вещества моноаммонийфосфата (дигидрофосфата аммония)  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  и примесь (до 10 %) диаммонийфосфата (гидрофосфата аммония)  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  и гипса  $\text{CaSO}_4$  который позднее отделяется с целью получения более чистого удобрения. Основной задачей в работе было изучение химизма и условий получения аммофоса для получения конечного сырья с минимальным содержанием гипса в продукте. Большое значение в работе имело место подбора оптимальной температуры в процессе получения моноаммонийфосфата и дальнейшей фильтрации гипса от раствора аммофоса, так как от этого зависит содержание гипса в конечном продукте. Температура также влияет на растворимость гипса в водных растворах, так как гипс в водных растворах пребывает в 3 формах: ангидрит  $\text{CaSO}_4$ , полугидрат  $\text{CaSO}_4 \times 0,5\text{H}_2\text{O}$  и гидрат  $\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$ . Разработаны 2 схемы получения аммофоса из фосфогипса и сульфата аммония  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ : с 1-стадийным и 2-стадийным отделением гипса. В результате исследований был изучен химизм и условия получения целевого продукта в виде моноаммонийфосфата. Также была определена оптимальная температура проведения реакции получения аммофоса и отделения его от гипса при 1-стадийном и 2-стадийном его получении. Определена скорость фильтрации гипса от раствора аммофоса и подобран тип фильтров для фильтрации, исследован химизм процесса для перевода гипса в менее растворимую форму с целью снижения его концентрации в аммофосе. Полученные в ходе экспериментов образцы были исследованы на содержание основных питательных компонентов в аммофосе: азота N (14-15%), общего  $\text{P}_2\text{O}_5$  (48-55%), усвояемого  $\text{P}_2\text{O}_5$  (45-50%), содержание гипса в продукте колеблется от (0,5-4%).

## СОРБЕНТТЕРДІҢ КЕЙБІР СИПАТТАМАЛАРЫ

**Жақыпбай А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Исмаилова А.Г.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы*  
*Ajakipbai\_96@mail.ru*

Қазіргі кезде көміртекті сорбенттердің қолданылуының негізгі бағыттары газды және сұйық концентрлеу, бөліп алу және адсорбциялық тазалаудан технологиялық процестерімен байланысты болып келеді. Сонымен бірге энергетика және өндірістік кәсіпорындардан ауаға шығарылатын газдарды тазалаудың экологиялық мәселесін шешуде көміртекті сорбенттердің маңыздылығы артуда. Мысалыға медицинада көміртекті гемосорбенттер науқастың қанын тазалау үшін қолданылса, ал энтерсорбентті ағзадағы зиянды заттар мен микробтардан тазалау мақсатында пайдаланады. Көміртекті сорбенттердің қолданыста көбірек пайдаланылуы оның химиялық және технологиялық қасиеттеріне байланысты болып табылады. Сонымен қатар қажетті компонентті өте жоғары мөлшерде бөліп алуында. Көміртекті сорбенттерді алу үшін бастапқы шикізаттар, яғни органикалық материалдар пайдаланылады. Оларды үш топқа жіктеуімізге болады: 1) өсімдік және жануар негізіндегі шикізаттар, сонымен қатар ағаш үгінділері, ағаш өнімдері, қағаз өндірісінің қалдықтары, жемістердің сүйектері, былғары өндірісінің қалдықтары, жануарлардың қаны мен сүйектері және т.б.; 2) минералды шикізаттар, әсіресе, торф, тасты және қоңыр көмір, антрацит, тасты көмірдің жақпасы, шайыр, кокс, мұнайдың қайта айдалған өнімдері және т.б.; 3) синтетикалық шайырлар мен полимерлер.

Сорбенттердің негізгі сипаттамалары: ылғалдылығы, ісінуі, күлділігі, сыйымдылығы, механикалық беріктілігі және т.б.

Жұмыстың мақсаты көміртекті сорбенттердің химиялық және технологиялық параметрлерін анықтау. Сорбенттер МЕСТ әдістемесі бойынша жүргізілді. Көміртекті сорбенттердің ісінуі - бұл параметр сорбенттердің негізгі физика-химиялық қасиетін анықтауға мүмкіндік береді. Ал ылғалдылығы - судың массалық үлесі, дымқыл сорбенттің сумен қаншалықты дәрежеде ылғалданғандығын көрсетеді. Күлділігі - сорбенттерді жоғары температурада күйдіру процесі болып табылады. Механикалық қаттылығы- бұл параметр сырттағы күштердің әсірінен сорбенттер өздерінің қасиетінен немесе мөлшерінен айырылу үдерісін көрсететін параметр. Зерттеу үшін мынадай сорбенттер алынды: Шұбаркөл, Саксаул, БАУ, АН-31, КУ-2. Тәжірибе барысында мынадай нәтижиелерге қол жеткізілді. Сорбенттердің ісінуі,г: БАУ - 0,61, сексеуіл – 0,64, шұбаркөл – 0,61, АН - 31 – 0,62, КУ - 2 – 0,60. Сорбенттердің күлділігі,%: БАУ – 53,7, сексеуіл – 0,64, шұбаркөл – 32,6, АН – 31 - 100, КУ - 2 – 88,6. Сорбенттердің ылғалдылығы,%: БАУ – 12, сексеуіл – 10, шұбаркөл – 12, АН-31-7,9, КУ-2-24. Сорбенттердің механикалық беріктілігі,%: БАУ – 58, сексеуіл - 98, шұбаркөл – 88, АН – 31- 68, КУ – 96.

## DEVELOPMENT OF THE METHOD FOR TPH DETERMINATION OF CONTAMINATED SOIL BY GC/MS

**Zhamanbayeva A.B.\*, Sergazina M.M., Alimzhanova M.B.**

*Al-Farabi Kazakh National University*

*\*[aiksha.an@gmail.com](mailto:aiksha.an@gmail.com)*

Recently, the problem of petroleum pollution is becoming significant because of the increasing of production of petroleum as an energy source and raw material for the chemical industry. Every year millions tons of oil spilled on the surface of the oceans, into the soil and ground water. This is especially pronounced in those regions through which petroleum pipelines take place, however this problem still do not have attention. Therefore, the development of methodology of determination of the total petroleum hydrocarbons (TPH) in soil is the most important first step in prevention of pollution. There are several standard methods for TPH determination which differ by analysis and sample preparation method. Sample preparation plays an important role in the analysis of TPH, it is necessary to choose the way to extract desired components from a sample. Gas chromatography is considered to be the most effective method for TPH analysis because it provides good separation of complex compounds while mass-spectrometry detector allows to identify these compounds within the sample.

The aim of this work was to develop new methodology of TPH determination in soil. In accordance with the aim, soil was polluted for 3 different concentrations 100 mg/kg, 500 mg/kg, 5000 mg/kg with petroleum from Zhanaozen deposit, Western Kazakhstan. Two types of solvents: chloroform and dichloromethane were chosen and four types of sample preparation were compared. They are: hot extraction, Soxhlet apparatus, solid-liquid extraction and ultrasonic extraction. Analysis was provided by gas chromatography with mass-spectrometry:

According to obtained data and constructed diagrams, it was concluded that

- 1) dichloromethane is an optimal solvent for all methods of sample preparation;
- 2) hot extraction is the most optimal sample preparation method.

It can be concluded that sample preparation stage of oil-contaminated soil for the analysis using GC/MS method was optimized.

**СУ ҮЛГІЛЕРІ ҚҰРАМЫНАН ЭНДОКРИНДІ ДЕСТРУКТОРЛАРДЫ  
АНЫҚТАУДЫҢ ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ӘДІСТЕМЕСІН  
ОҢТАЙЛАНДЫРУ**

**\*Жарылғап Ә.Д. PhD Алимжанова М.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*Физика-химиялық зерттеу және талдау орталығы*

*\*e-mail: [zharylgap.asem@gmail.com](mailto:zharylgap.asem@gmail.com)*

Соңғы онжылдықтар ішінде ауыл шаруашылығы, медицина, косметика салалары мен тұрмыста пайдаланылатын көптеген химиялық қосылыстардың дұрыс қолданылмауы су ресурстарының сапасын нашарлатуда. Осындай ластағыштардың қатарына концентрациясы нанogramм литрге қатынасынан аспайтын қосылыстар да кіріп, тірі ағзаларға тигізуі мүмкін болатын қауіп-қатерлер жайлы мағлұматтар алумен қатар адам ағзасына жағымсыз әсерлерді алдын-алу мақсатында оларды анықтайтын әдістерді өңдеу өзекті мәселе болып отыр. Алкилфенолдар (АФ) – уытты, ағзалардың гормональді жүйесіне кері әсерін тигізетін эндокринді бұзушылар қатарына кіретін қосылыстар.

Осы зерттеу жұмысы су объектілері, солардың ішіндегі ауыз суы құрамынан эндокринді деструкторларды анықтау әдісін өңдеуге бағытталған. Өңделген әдістеме қатты сорбент арқылы сорбция процесі негізінде заттарды бір-бірінен бөлетін қатты фазалы экстракция (ҚФЭ) әдісіне негізделген. Қатты фазалы экстракция әдісі – әр түрлі матрицалардағы органикалық қосылыстарды анықтауда сынама әзірлеудің тиімді, жеңіл және көпшілікке танымал әдістердің бірі.

Бұл жұмыста ауыз су үлгісі құрамынан Бисфенол А, Нонилфенол мен Октилфенол сынды алкилфенолдарды анықтауда медициналық активтендірілген көмір, силикагель, активтендірілген және активтендірілмеген шунгит, кокос жаңғағынан алынған активтендірілген көмір, көмір негізіндегі қатты сорбент түрлері, сорбенттің 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 массалары, дихлорметан:этанол (50:50); ацетонитрилдегі 1% құмырсқа қышқылы, ацетон:этанол (50:50); н-гексан кондиционирлеуші және дихлорметан:этанол (50:50); ацетонитрилдегі 1% құмырсқа қышқылы, дихлорметан; н-гексан элюирлеуші ерітінділердің түрлері мен көлемі, үлгі көлемі ішінен оңтайлы параметрлер таңдалынды, сонымен қатар таңдалынған сорбенттің қайта қолдануда жарамдылығы тексерілді.

**ТЕМІР ЭЛЕКТРОДЫН АЙНЫМАЛЫ ТОК ӘСЕРІМЕН  
ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ ТЕМІР ОКСИДІН АЛУ ӘДІСІН ЖАСАУ**

**Жеңіснұр Д.**

**Ғылыми жетекшісі: т.ғ.д., профессор Баешова А.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, химия және химиялық  
технология факультеті  
E-mail: [dildar\\_96@mail.ru](mailto:dildar_96@mail.ru)*

Электролиз процестерін жүргізуде қалыптасқан дәстүр бойынша тұрақты ток пайдаланатындылығы көпшілікке мәлім. Бұл кезде өндірісті жағдайда болсын немесе зертханалық жағдайда болсын, айнымалы токтың түзеткіші қолданылады. Ал бұл, өз кезегінде, қосымша шығындарды, қосымша қондырғы және оны орналастыратын қосымша алаңдарды қажет етеді. Осындай қиындықтар орын алмау үшін кейінгі жылдары айнымалы токты тікелей пайдаланып, электролиз жүргізу әдістері жасалынып келеді.

Біздің жұмысымыздың мақсаты сулы ортада айнымалы токпен темір электродын поляризациялау арқылы темір (II) оксидін алу болып табылады. Темір (II) оксиді өнеркәсіпте кеңінен қолданылады, ол домналық процестерде шойын шығаруда, керамика жасауда оның құрамына енгізілетін компонент ретінде немесе минералдық бояулар ретінде, сонымен қатар тамақ өнеркәсібінде бояғыш ретінде E172 маркасымен қолданылады. Әдетте темір (II) оксидін химиялық жолмен алу көптеген қиындықтар тудырады. Химиялық реакциялар барысында темір (II) және темір (III) оксидтерінің қоспасы түзіледі және оларды бөліп алу қосымша әрекеттерді қажет етеді. Сол себептен электрохимиялық әдісті, оның ішінде, айнымалы токпен поляризациялауды, таза өнімді алуды қамтамасыз ету жағдайын қарастырдық.

Электролиз жүргізу үшін химиялық стаканға натрий хлориді ерітіндісі құйылды, электродтар ретінде темір пластинасы және титан сымы қолданылды. Электродтық кеңістіктер бөлінбеген. Тәжірибелер бөлме температурасында жүргізілді. Айнымалы токпен поляризациялау зертханалық ЛАТР-ларды қолдану арқылы іске асырылды. Электролиз жүргізу барысында айнымалы токтың әсерінің ерекшелігіне байланысты темірдің төменгі тотығу дәрежедегі иондарының түзілуі орын алады. Оның себебі: айнымалы токтың анодтық және катодтық периодтарының кезектесіп отыруының уақыты аз болғандықтан, металдың жоғары тотығу дәрежедегі иондары түзіліп үлгермейді. Айнымалы ток әсерінің Темір электродының еруіне ток тығыздығының, электролит концентрациясының, уақыттың өзгеруінің әсері зерттелді. Алдын-ала жүргізілген тәжірибелер темір электродының еруі 50-400 А/м<sup>2</sup> аралығында 30 минут өткенде 1М натрий хлоридінің ерітіндісінде 96-100%-ға дейін өсетіндігін көрсетеді. Бұл кезде темір электродының еру реакциясы аса қарқынды жүретіні және электрод маңындағы кеңістікте қара тұнбаның түзілуі байқалады.

## МОДИФИЦИРОВАННЫЕ СОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ БЕНТОНитОВОЙ ГЛИНЫ

Жумабай Н.С., Иманғалиева А.Н.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Сейлханова Г.А.

*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби*

[naz96-50@mail.ru](mailto:naz96-50@mail.ru)

Как известно, практически не одно предприятие не может работать без образования отходов и стоков. С развитием промышленного сектора все чаще встает вопрос об очистке промышленных сточных вод и утилизации отходов. Эта проблема существует во всех промышленных регионах Казахстана. К числу наиболее опасных загрязнителей окружающей среды относятся ионы тяжелых металлов (ТМ). Основными источниками загрязнения окружающей среды ионами ТМ являются металлургические, машиностроительные, металлообрабатывающие производства, сточные воды которых содержат ионы меди, кадмия, свинца, ртути, цинка, железа и др. Большинство ионов тяжелых металлов относятся к I - II классу опасности, они отличаются канцерогенным, мутагенным, тератогенным действиями и обладают кумулятивным эффектом. Тем самым, очистка сточных вод от тяжелых металлов на сегодняшний день является актуальной темой для исследования.

В данной работе, нами были созданы сорбенты на основе природного минерала бентонитовой глины (БГ) модифицированной тиомочевиной (Т) и полиэтиленимином (ПЭИ). Представлены результаты сорбции ионов  $Pb^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$  двумя сорбентами, также были изучены физико-химические и текстурные характеристики сорбента (влажность, зольность, суммарная пористость по воде, ацетону и йоду). Результаты, полученные методами БЭТ и СЭМ (сканирующей электронной микроскопии) показали, что модифицирование бентонита ПЭИ улучшает текстурные свойства, а также увеличивает размеры пор сорбента. Сорбцию определяли по отношению количества ионов металлов до и после сорбции. Исходные и конечные концентрации ионов металлов изучались на атомно-адсорбционном спектрофотометре марки Shimadzu (Япония).

Анализ изотерм сорбции показал, что степень извлечения по отношению к ионам  $Pb^{2+}$  и  $Cd^{2+}$  сорбентом на основе Бентонитовой глины (БГ) модифицированной полиэтиленимином (ПЭИ) достигла  $98\pm 2\%$ , а сорбентом (БГ) + тиомочевина (Т) достигает порядка  $60\pm 5\%$ . Было изучено влияние начальной концентрации, pH и температуры на процесс сорбции. Рассчитаны кинетические характеристики процесса извлечения ионов свинца и кадмия.

Низкое извлечение ионов  $Pb^{2+}$  и  $Cd^{2+}$ , сорбентом (БГ+Т), возможно, связано с низким комплексообразующим свойством между ионами металлов и сорбентом.

\

## КИНЕТИКА ПРОЦЕССОВ ДЕЛИТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗО-ФОСФАТА ЛИТИЯ

Идрисов С., Мальчик Ф.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Курбатов А.П.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

[Sultan.Idrissov@gmail.com](mailto:Sultan.Idrissov@gmail.com)

Химические источники тока (ХИТ) в последнее десятилетие развиваются очень быстрыми темпами. Это обусловлено, прежде всего, потребностями авиационной промышленности, космической техники, гибридного машиностроения, портативной электротехники и т. д. На сегодняшний день улучшение свойств и характеристик ХИТ является одной из самых важных задач, поставленных перед электрохимией.

Одним из перспективных ХИТ является литий-ионный аккумулятор с катодным материалом на основе железо-фосфата лития ( $\text{LiFePO}_4$ ). Железо-фосфат лития обладает достаточно высокой теоретической емкостью (170 мА·ч/г), низким значением саморазряда, пожаро-взрывобезопасен, способен к длительному циклированию и достаточно дешев. Однако данный материал имеет и недостатки это низкие значения ионной и электронной проводимости.

Допирование чистого железо-фосфата лития переходными металлами приводит к увеличению электрохимических характеристик (емкость, электронная проводимость). В данной работе была предпринята попытка увеличения ионной проводимости  $\text{LiFePO}_4$  путем допирования материала ионами  $\text{Zn}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ .

Методом карботермального восстановления были синтезированы три образца катодного материала: чистый  $\text{LiFePO}_4$ ;  $\text{Li}_{0,95}\text{Mg}_{0,025}\text{FePO}_4$  и  $\text{Li}_{0,95}\text{Zn}_{0,025}\text{FePO}_4$ . Структура синтезированных образцов была подтверждена результатами рентгенофазового анализа – все образцы являются монофазами оливина ( $\text{LiFePO}_4$ ), однако в допированных образцах увеличена интенсивность пиков, что свидетельствует о включении ионов Mg и Zn в структуру кристаллической решетки железфосфата лития.

Диапазон размера частиц синтезированных образцов, определенный с помощью сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) составляет 500-1000 нм.

Электрохимические испытания на потенциостат-гальваностате (Autolab-30) определили ёмкость порошков, которая составила 55, 32 и 54 мА·ч/г, соответственно для образцов  $\text{LiFePO}_4$ ;  $\text{Li}_{0,95}\text{Mg}_{0,025}\text{FePO}_4$  и  $\text{Li}_{0,95}\text{Zn}_{0,025}\text{FePO}_4$ . По предварительным данным можно сделать вывод, что в данном синтезе допирующие агенты ухудшают электрохимическую емкость материала. Для более детального анализа будут проведены дополнительные электрохимические и химические исследования.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

## КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ

**Ишанова М.Н., Имангалиева А.Н.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Сейлханова Г.А.**

*Казахский Национальный университет им. аль-Фараби*

[Ishanova.marzhan@mail.ru](mailto:Ishanova.marzhan@mail.ru)

Ионы тяжелых металлов (ТМ) являются неперенными компонентами природных водоемов. Источниками загрязнения вод ТМ служат сточные воды гальванических цехов, недостаточно очищенные канализационные воды, стоки промышленных предприятий и поверхностный сток с территории города. ТМ входят в состав удобрений и пестицидов и могут попадать в водоемы вместе со стоком с сельскохозяйственных угодий. Актуальность проблемы загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами объясняется, прежде всего, широким спектром их действия на организм человека. Очистка сточных вод от ионов металлов является одной из важных экологических проблем современности. Среди всех способов очистки сточных вод, сорбционный метод обладает рядом преимуществ, таких как эффективность, экономическая целесообразность и экспрессность.

Данная работа посвящена созданию композиционных материалов на основе растительного сырья (скорлупы грецкого ореха и шрота расторопши) и изучению их текстурных (влажность, зольность, суммарная пористость по воде, ацетону и йоду) и сорбционных свойств. Методом СЭМ (сканирующая электронная микроскопия) изучена поверхность композиционного материала. Структурные характеристики были исследованы с помощью ИК-спектроскопии (Specord M80 (Карл Цейс, Йена). Исходную и остаточную концентрацию свинца и кадмия в водных растворах определяли методом ААС на атомно-абсорбционном спектрофотометре Shimadzu 6200. Результаты были обработаны с помощью программного обеспечения ORIGIN 8.

Результаты исследования показали, что композиционные материалы имеют практически однородную микропористую текстуру, которая обуславливает эффективную адсорбцию ионов свинца и кадмия за счет развитой поверхности. Анализ изотерм сорбции показал, что степень извлечения по отношению к ионам  $Pb^{2+}$  и  $Cd^{2+}$  составляет  $97\pm 3\%$ . Был рассмотрен механизм сорбции с точки зрения теории Ленгмюра и Фрейндлиха. Были определены равновесное время сорбции и константы равновесия в системах сорбент - раствор соли свинца (II) и кадмия (II). Также были рассчитаны кинетические характеристики (скорость, константы скорости и энергия активации) процесса сорбции.

Полученные результаты свидетельствуют о высоких сорбционных характеристиках полученных композиционных материалов и возможности их использования для очистки промышленных вод от ионов кадмия и свинца.



## МҰНАЙ КӨМІРСУТЕКТЕРІН МАГНИТТІ ФАЗАЛЫ ЭКСТРАКЦИЯ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

**Карина А.Д.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.қ., PhD Алимжанова М.Б.**

*Центр физико-химических методов исследования и анализа,*

*Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

\*e-mail: [Karina.Aliya@list.ru](mailto:Karina.Aliya@list.ru)

Қазіргі таңда топырақтың мұнай көмірсутектерімен ластануы ғаламдық мәселелердің бірі болып табылады, сондықтан оларды анықтау және де ластанудың алдын – алу дүние жүзілік экологтардың негізгі мақсаттарының бірі болып табылады. Айта кетсек, мұнай өндіруші өнеркәсіптердің бірден – бірі «қалдықсыз» өндіріс технологиясын қолданбайды, тіптен заманауи технологияны пайдалану кезінде мұнай және мұнай өнімдерін өндіру, өңдеу, тасымалдау кезінде 2011-2015 жылдар санағы бойынша 2,3-тен 18,3%-ға дейін мұнай және мұнай өнімдері шығынға ұшырайды. Әлемде тауарлық және шикізат күйіндегі мұнайдың шығыны жылына 103 тоннаны құрайды, ал оның әлемдік мұхитқа түсетіні 22,5% қалғандары топыраққа және жер асты суларына таралады. Геологтар үшін ПАК әлеуетті түрде биомаркерлер, бояғыш заттар, пластиктер, пестицидтар үшін және кейде медиинада тиімді деп қарастырады. Дегенмен, ПАК кейбір пайдалы қасиеттеріне қарағанда, оның экологиялық және токсикологиялық қауіптілігі аса жоғары болғандықтан, ПАК қоршаған ортада концентрациясы өте төмен немесе мүлдем болмау керек.

Ғылыми жұмыстың мақсаты қарастырылып отырған тақырып бойынша әлемдік деңгейдегі мәселенің жағдайын бағалау мақсатында әдеби шолу жасау және су құрамындағы мұнай көмірсутектерін газды хроматография әдісімен анықтау, ал бұл әдіс заманауи дамыған, ғылымның соңғы жетістіктерінің бірі болып саналады. Әдеби-ғылыми ізденістің нәтижесінде әр елдің ғалымдарының шетелдік 36 ғылыми жұмысы қарастырылды. Қарастырылып отырған мәселе бойынша көбіне Қытай, Испания, Франция, Иран сияқты елдерінің ғылыми зерттеулер жүргізіп жатырғандығы анықталды. Сондықтан қазіргі таңда қойылып отырған мәселе бойынша әр түрлі зерттеу әдістері қолданылуда.

Барлық зерттеу жұмыстары САЭ және МФЭ әдістерімен комбенирленген газды және сұйық хроматография секілді хроматографиялық әдістерге негізделген. Көптеген мұнай көмірсутектері табиғи және ағынды су көздерінен анықталды. Бұл мәселе өте маңызды екендігіне көз жеткізуге және де елімізде су көздерінің осы секілді ластағыштармен ластануының алдын алу мақсатында зерттеулер жүргізуді қажет ететіндігін болжауға болады.

Осы әдістемені қолдана отырып қазіргі кездегі ғаламдық мәселе болып саналатын судың құрамындағы мұнай көмірсутектерін анықтау әдістемесін дайындау, экологиялық апаттың алдын – алу шараларын қолдану болып табылады.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ТАЛЛИЙДІҢ СЕЛЕКТИВТІ ТҰНУЫ ҮШІН ТИІМДІ ЖАҒДАЙЛАРЫН  
АНЫҚТАУ**

**Қуанышова С.Д.**

**Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д. проф. Сейлханова Г.А.,  
PhD Усипбекова Е.Ж.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
[salta\\_0506@mail.ru](mailto:salta_0506@mail.ru)

Қазіргі таңда ғылым мен өнеркәсіптің, сонымен қатар жаңа технологияның даму бағытында сирек және сирекжер металды саланың дамуы үлкен рөл атқаруда. Соған байланысты техногенді және минералды шикізаттарды қайта өңдеу және оларды зерттеу өзекті болып келеді. Осы шикізаттардағы сирек металдар, ішіндегі таллийдің мөлшері аз болатыны анық, оның өзінің шикізаты болмағандықтан таллийді алу қиын болып келеді. Қазіргі таңда сирек металдарды және оның әр түрлі қосылыстарын қолданбайтын техника салаларын айту қиын. Атап айтқанда, тазалығы жоғары таллий және оның қосылыстары фармакологияда, электроникада, электротехникада, инфрақызыл техникада, ауыл шаруашылығында және басқа салаларда қолданылады. Улылығына қарамастан ғылым мен техникада кеңінен қолданылуына байланысты таллийді таза күйінде алу өзекті болып табылады.

Жұмыстың мақсаты таллий тазалығын жоғарылату үшін әр түрлі электролиз жағдайларының (фонды электролиттер табиғаты, рН, концентрация, температура және ерітіндіні араластыру жылдамдығы) әсерін анықтау болып табылады. Осы мақсатта вольтамперометрия, атомды-эмиссионды спектроскопия, потенциометрия әдістері қолданылды. Катод ретінде - шыныкөміртек, анод ретінде - платина пластинкасы, салыстырмалы электрод ретінде – хлоркүміс электродтары пайдаланылды. Зерттеу жұмысы температура 20-50<sup>0</sup>С, концентрация 0,1-0,001 моль/л, ерітіндіні араластыру жылдамдығы 100-700 айн/мин, рН – 6,8,10 аралықтарында жүзеге асырылды. Фонды электролит ретінде Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaAc, NaNO<sub>3</sub> ерітінділері алынды. Алынған поляризациялық қисықтар Microcal Origin8 бағдарламасында өңделінді.

Таллийдің тұнуы мен еруінің электрохимиялық заңдылықтарын анықтау үшін жүргізілген зерттеу нәтижелері тұнған таллийдің (-0,85В) нитратты электролит ерітіндісінде еруінің жоғары болуын көрсетті. Бұл металдық таллийдің азот қышқылында жақсы еруіне негізделген. Осыған байланысты жұмысты жалғастыру үшін нитратты электролит таңдалынып алынды. Алайда өндірісте таллиймен бірге бөгде қоспа ретінде қорғасын мөлшері көп болатындықтан, ал сульфатты электролит қорғасынды тұнбаға түсіріп, таллийдің тазалығын жоғарылатуға мүмкіндік береді. Сондықтан нитратты электролитпен қатар сульфатты ерітінділерде де жұмыс жасау тиімді болып табылады. Зерттеу нәтижесінде таллийдің тазалығын жоғарылатудың тиімді параметрлері анықталынды.

## СІЛТІ ЕРІТІНДІЛЕРІНДЕ МЫРЫШ ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ КОРРОЗИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІ

**Мәлікова П.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к, доцент Аргимбаева А.М.,  
х.ғ.к. Конакбаева Э.Г.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлтық Университеті, Алматы қ.*  
*Malikova.peryzat@mail.ru*

Мырыш өте активті металл. Бүгінгі таңда мырыш химиялық тоқ көздерінің электродтарын жасауда, ұшақтар мен автомобиль майда бөлшектерін құрастыруда, авиацияда, медицинада, аккумулятор- батареяларда кеңінен қолданылуда. Қазіргі кезде аккумуляторлардың энергетикалық сыйымдылық мәселесіне сұраныс артуда. Бірақ, мырыштың бір кемшілігі - коррозияға тез ұшырап, мырыш бетінде пассивтеуші қабыршақ түзілетіндігі. Соған байланысты бұл жұмыста мырыштың коррозиялық қасиеті сілтілі ортада әртүрлі ингибиторларды қолдана отырып, гравиметрлік әдіспен зерттелді.

Ингибиторлар ретінде каптакс, оксиэтилидендифосфонды қышқылы (ОЭДФ) және нитрилотриметилфосфонды қышқылы (НТФ) және цинкат қолданылды. Тәжірибе алдында, мырыш электродының беті бірнеше рет тазаланды (зімпара 1,5, 2, 0,3,0 қағазы, майсыздандыру және дистельденген су). Калий гидроксиді ерітіндісіне батырылған, әр ыдыстағы массалары әртүрлі мырыш электродтары 5 тәулікке (120 сағ) қалдырылды. Ингибиторларды қолдану барысында олардың коррозиядан қорғау дәрежелері анықталды. Каптакс (25мг/л) пен оксиэтилидендифосфон қышқылы (ОЭДФ) (10мг/л) ингибиторлары активатор қасиетін көрсетті. Ал, цинкат пен нитрилотриметилфосфон қышқыл (НТФ) (10мг/л) ерітінділерінде хемосорбциялық қабыршақ түзілу себебінен, жақсы қорғағыш қасиетке ие болды. Олардың коррозиядан қорғау дәрежелері 80% -дан жоғары екенін көрсетті. Қазіргі таңда осы ингибиторларды әртүрлі концентрацияда тәжірибеге қою жүзеге асырылуда.

Алдағы уақытта мырышты электрохимиялық әдістермен зерттеу жоспарлануда (циклді және сызықтық вольтамперометрия мен импедансты спектроскопия).

Қорыта келе, мырыш электродының сілтілі ортадағы әртүрлі ингибиторлардың әсерінен коррозиялық қасиеті зерттелді.

## МЫС СУЛЬФИДІ НЕГІЗІНДЕГІ НАНОКОМПОЗИТТЕРДІҢ АЛЫНУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ АКТИВТІЛІГІ

Мадикасимова М.

Ғылыми жетекші: PhD Татыкаев Б.Б.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

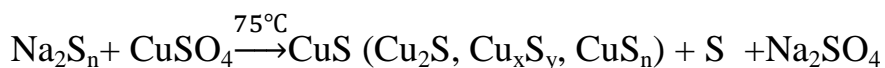
[makosya\\_270596@mail.ru](mailto:makosya_270596@mail.ru)

Заманауи әлемде ғылыми техникалық прогресстің (ҒТП) дамуы қоршаған ортаны қорғау, материалды және энергетикалық ресурстарды ұтымды пайдалануды қажет етеді. Қазіргі заманғы химия өнеркәсібі ең алдымен жаңа, экономикалық тұрғыдан ақталған, технологиялық қарапайым әдістерді пайдалану жолдарын іздестіруде. Сондықтан, жоғарыда аталған проблемаларды шешудің ең перспективті тәсілдерінің бірі жоғарыәффективті фотокатализаторлар негізіндегі фотокатализдың қолданылуы болып саналады. Қазіргі уақытта ғылымда «фотокатализатор» ұғымын жарық квантының әсерінен реагенттердің түрленуін тудыратын заттарды айтады.

Қазіргі заманғы технологиялардың дамуына байланысты материалдарды микро және нанокұрылымды кеңістікте талдауға мүмкіндік орасан зор. Әр түрлі процесстерге катализатор ретінде наноматериалдарды қолдану оңтайлы шешімдердің бірі, яғни техникалық прогресс әмбебап қасиеттері бар жаңа нанобөлшектердің пайда болуына әкеледі.

Нанокөмпозиттердегеніміз кемінде бір фазасы нанометрлік мөлшер диапазонында ( $1\text{нм} = 10^{-9}\text{м}$ ) (1-100нм) болатын көмпозиттер. Соңғы кезде, CuS нанокөмпозиттеріне деген қызуғушылықтың артуы оның құрамына жай (Au, Ag) және күрделі ( $\text{SiO}_2$ ,  $\text{TiO}_2$ , CdS, ZnS,  $\text{Ag}_2\text{S}$ ,  $\text{CuInS}_2$ ) заттар қосу арқылы олардың электрөткізгіштік, жылуөткізгіштік, фотокаталитикалық және тағы да басқа физико-химиялық қасиеттерінің күшеюіне байланысты. Сондықтан да, химиялық технологияда мыс сульфиді нанокөмпозиттерін ғылымның түрлі саласында қолдану аясы өте үлкен, тіпті медицина саласында, қатерлі ісік жасушаларын жою үшін қолданылады.

Ұсынылған жұмыста, CuS негізіндегі нанокөмпозит,  $\text{CuSO}_4$  0,5 н 100 мл ерітіндісіне 5 мл натрий полисульфиді ерітіндісін қосу арқылы алынды.



Қара тұнба күйінде түзілген нанокөмпозит центрифуга көмегімен ажыратылып алынып, 3рет дистельденген сумен шайылып,  $70-75^\circ\text{C}$  температурада кептіргіш шкафта құрғатылды. Алынған нанокөмпозит құрамы және марфологиясы физико-химиялық әдістермен анықталды. CuS нанокөмпозиттерінің фотокаталикалық активтілігі зерттелді.

## ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ ТОЛУОЛА

**Мерекенова М.**

**Научный руководитель: к.х.н. Галеева А.К.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы  
madeka\_baltashevna@mail.ru*

Проблема очистки промышленных стоков, содержащих трудноокисляемые органические соединения ароматического ряда, является актуальной проблемой сохранения водных ресурсов, связана она с наиболее широким использованием этих соединений в промышленности, которое приводит к образованию трудноутилизуемых отходов. Летучие органические соединения являются опасными для здоровья человека и окружающей среды. Тoluол, ксилол и бензол самые основные загрязнители природы.

Электрохимическое окисление является одним из наиболее эффективных способов для устранения органических загрязнителей. Преимуществами этого метода являются: экологичность, применение мягких условий, процесс легко поддается контролю, чистота получаемых продуктов. Так как окисление протекает при нормальных условиях, то не требуются дорогостоящие оборудования и ресурсы.

Природа материала анода в электрохимическом процессе является определяющей. Он должен обладать достаточно высокой химической стойкостью и хорошей электропроводностью. В кислом растворе обычно применяют аноды из гладкой платины, платиновой черни, титана, графита или окиси свинца. В щелочном растворе применяются аноды также из окиси свинца, серебра, из железа, угля. На гладкой платине и окиси свинца перенапряжение высокое, а на платиновой черни низкое. При более низких плотностях тока можно получать промежуточные продукты окисления, а при более высоких плотностях тока окисление можно провести полнее.

Метод электрохимического окисления реализуется в бездиафрагменной ячейке, где анодным материалом является- стальная пластинка, а катодным- стклоуглерод, растворителем служит диметилформамид, процесс протекает в кислой среде, т.е. электролитом является 30%-ная серная кислота. Весь процесс должен сопровождаться интенсивным перемешиванием.

Выявлено, что при электрохимическом окислении толуола на свинцовом аноде, в 30%-ной серной, где толуол находится в виде эмульсии, процесс сопровождается образованием бензальдегида. Повысить выход бензальдегида можно с помощью введения в раствор катализатора-переносчика сульфата марганца в количестве 0,1г, который значительно интенсифицирует окисление.

**Cu, Ni - 2,2-ДИПИРИДИЛ-АЛАНИН ҮШТІК ЖҮЙЕСІНДЕГІ  
КОМПЛЕКСТЕРДІҢ ТҮЗІЛУІН СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯЛЫҚ  
ӘДІСПЕН ЗЕРТТЕУ**

**Муратқызы Л.**

**Ғылыми жетекші : х.ғ.д., проф. Шалдыбаева А.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ.*

*Leila\_muratkyzy@mail.ru*

Әртекті лигандты комплекс түзілу процесстері аналитикалық химияда элементтерді анықтаудың сезімталдығы мен селективтілігін арттыру үшін; химиялық технология мен гальванотехникада электролиттерді дайындау үшін; жаңа материалдарды алуда және т.б. қолданылады. 2,2-дипиридил және амин қышқылы - аланин эффективті лигандтардың қатарына жатады. Мыс және никель көптеген d-металдар сияқты тұрақты комплекстерді түзеді. Комплекс түзілу үдерістерін полярографиялық, потенциометриялық, спектрофотометриялық және т.б. әдістермен зерттеуге болады. Сол себепті бұл жұмыста Cu, Ni иондарының 2,2-дипиридил және аланинмен комплекс түзілуінің спектрофотометрлік әдіспен алынған нәтижелері берілген.

Жұмысшы ерітінділер: фондық ерітінді 0,1; 1,0 моль/л  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ;  $\text{NiSO}_4$ ,  $\text{CuSO}_4$  0,01 моль/л; ал 2,2'-dipy және аминқышқылының концентрациялары тұрақты ( $1 \cdot 10^{-2}$  моль/л) немесе ауыспалы ( $5 \cdot 10^{-3}$  -  $4 \cdot 10^{-2}$  моль/л) болған кездегі ерітінділердің екі сериясы дайындалды. Спектрофотометрлік зерттеулерді жүргізу үшін біз, жүйеде лиганд бір диссоциацияланған формада болатындай шарттарды тандап алдық. Сондықтан зерттеулерді рН 6 кезінде жүргіздік, дипиридил және аланин ерітіндіде бір формада болады. Комплекс түзілу процесі LEKI SS1207 спектрофотометрінде жүргізілді.

Келесі жүйелердің  $\text{Ni}^{2+}$  : 2,2'-dipy;  $\text{Cu}^{2+}$  : 2,2'-dipy;  $\text{Ni}^{2+}$  : Ala;  $\text{Cu}^{2+}$  : Ala;  $\text{Ni}^{2+}$  : 2,2'-dipy : Ala;  $\text{Cu}^{2+}$  : 2,2'-dipy : Ala 380-1000 нм толқын диапазонында ерітінділердің жұтылу спектрлері алынды. Оптикалық тығыздықтың максималды мәні байқалатын спектрдің аймақтары анықталды. Біртекті және әртекті жүйелерде түзілген комплекстердің құрамын анықтау үшін үздіксіз өзгерістер әдісін (изомолярлық серия әдісі), молярлық қатынастар әдісін (қанығу әдісі) қолдандық. Зерттеуді изомолярлық серия әдісімен жүргізу үшін екі компоненттің молярлық концентрациялары бірдей ерітінділерін дайындап, оларды ерітінділердің жалпы көлемін өзгеріссіз тұрақты сақтай отырып антибаттық қатынаста араластырдық. Бұл кезде қоспаның жалпы көлеміндегі екі компоненттің де жиынтық моль сандары үнемі тұрақты болады.

Спектрофотометрлік зерттеуде келесі үштік жүйелерде  $\text{Ni}^{2+}$  : 2,2'-dipy : Ala;  $\text{Cu}^{2+}$  : 2,2'-dipy : Ala біртекті және әртекті лигандты комплекстердің түзілуі мүмкін екендігін көрсетті. Комплекстердің құрамы анықталды.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**СУЛЫ ЕРІТІНДІДЕН МОЛИБДЕНДІ БӨЛІП АЛУ МҮМКІНДІКТЕРІ**

**Мусабаланова Р.Н., Сарсенбаева Г.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.қ., доцент Исмаилова А.Г.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы*  
*ran0\_2695@mail.ru*

Қазіргі таңда молибден өндірісі қарқынды түрде дамуда. Молибден құны 2004-2005 жылдары 1 кг үшін 70\$ құраса, 2016 жылы 1кг молибден құны 25-26\$ құрауда. Молибденді өндіру мен игеру жағынан Қазақстан төртінші орынды иеленуде. Молибден қиын балқитын металдар класына жатады. Ол жоғары температуралы салаларда таптырмас қолданысқа ие. Молибденнің әртүрлі қышқылдармен тұз және шыны балқымаларында, сонымен қатар, агрессивті газды ортада жоғары коррозиялық тұрақтылығы химиялық, мұнай өңдейтін және шыны өндірісінде қолдануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл металды көбінесе әртүрлі балқымаларға легирлеуші қоспа ретінде қолданады.

Молибденді сулы ерітіндіден бөліп алу үдерісін зерттеу қазіргі таңдағы ең өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Сулы ортада ортаның қышқылдылығына байланысты молибден әртүрлі формада ( $\text{HMoO}_4^-$ ,  $\text{MoO}_4^{2-}$ ,  $\text{HMoO}_3^+$ ,  $\text{MoO}_2^{2+}$ ,) бола алады, ол белгілі рН-та металды толық бөліп алуға мүмкіндік береді. Бөлу әдісінің бірнеше түрі бар, ол әдістердің негізін көбінесе комплексті қосылыс түзу арқылы сүзу, тұндыру, қосатұндыру, экстракция және сорбция құрайды. Аталған әдістердің барлығы қарапайымдылығымен және жұмыс істеудің оңайлығымен ерекшеленеді. Практикада сорбция көп қолданылады. Сорбция әдісінің артықшылығы селективтілігімен, жоғары бөліп алу дәрежесімен, қолжетімділігімен, оңай автоматтандырылуы және жоғары концентрлеу эффективтілігімен ерекшеленеді.

Жұмыстың мақсаты: сулы ерітіндіден молибденді сорбциялық әдіспен бөліп алу.

Молибденнің сорбциясы практикада кеңінен қолданылатын катиониттер, аниониттер және көміртекті сорбенттер арқылы жүргізілді. Соның ішінде селективтілігімен әл-Фараби атындағы ҚазҰУ – нің аналитикалық, коллоидтық химия және сирек элементтер технологиясы кафедрасының ұжымымен алынған бидай қауызының модифицирленген сорбенті таңдалынды. Зерттеу үшін молибденнің стандартты ерітіндісі қолданылды.

Сорбция статикалық жағдайда орындалды, сулы және қатты фаза қатынасы 1:100, металл концентрациясы  $1 \cdot 10^{-4}$  моль/л. Статикалық жағдайда сорбенттің сорбциялық алмасу сыйымдылығы (САС) және концентрлеу эффективтілігі (Е, %) есептелінді. Зерттеу нәтижесі бойынша 15 минутта САС = 0,092 моль/г, Е = 93% құрады.

## КҮКІРТ БАЛҚЫМАСЫНДА АҒАШ БҮТАҚТАРЫН СІНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

**Нұрғожа Д.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Төлебаев Т.Т**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

[nurgozha\\_dina@mail.ru](mailto:nurgozha_dina@mail.ru)

Өзгертілген күкірт балқымасында сіндіру дәрежесін анықтау үшін Қазақстандағы жапырақты ағаш түрлерінің үлгілері зерттеуге алынды. Ағаш түрлерінің құрылымы анықталынып, сол сияқты қасиеттеріне қарай елеулі айырмашылықтары көрсетілді. Сіндіру дәрежесі туралы, сіндіруші балқымада мөлшері анықталынып, бірдей уақыт аралығында әр түрлі үлгілермен сіңірілініп, келесі жүйелі үлгілерінде орналастырылды: Терек, Жиде, Қаратал, Қараағаш. Тізімделген үлгілер үшін көбінесе арнайы өсірілген екпелер ағаштардың ішінде тез өсетін жапырақты түрлерінің ішінде шикізат ретінде қайнар көзі Терек болып табылады.

Жүргізілген зерттеулер қорытындысының нәтижесінде:

1. Жапырақты ағаш түрлерінің үлгілері сіндіру балқымасында сіңіру көлемінің шегімен анықталынып: Терек-45%, Қараағаш-20%, Қаратал-12%, Жиде-9%.

2. Орнатылған, сіндірілген үлгілердің құрылымында сіңген су сіндіру балқымасын жоққа шығармайды, бірақ келесі үлгілерде су сіңіру айтарлықтай азаяды: және де ағаш түрлерінің қасиеттеріне байланысты Теректе-78%, Жидеде-53%, Қараталда-47%, Қараағашта-18%.

3. Үлгілердің құрылымында сіндірілген су балқымасының тағы бір нәтижесінде ағаш түрлерінің өзіндік қасиетіне байланысты Теректе-97,67%, Жидеде-71,93%, Қараағаш-77,27%, Қаратал-52,24%.

4. Құрылымын нығайтып және тығыздау үшін ағашқа сіндіруші балқыма терең енуіне жұмсақ және кеуекті құрылымдары көмектеседі, бұл Терек түрлері үшін ең жоғары түрлендірілген тиімділік болып табылады.

5. Өзекті инновациялық зерттеуде теректің арнайы, жапырақты, тез өсетін түрлері үшін негізінде күкіртті мұнайлы балқымада түрлендірілген жобалау жолын қарастыру керек. Бұл инновациялық жағынан маңызды болып табылады.



## ЭРБИЙДІҢ МИНЕРАЛДЫ СОРБЕНТТЕРМЕН СОРБЦИЯСЫ

Нұржау Ұ.Е.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц Исмаилова А.Г.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы*  
*ulnur\_96@mail.ru*

Қазіргі кезде заманауи өнеркәсіптің кез-келген саласында сирек жер элементтерін (СЖЭ), соның ішінде эрбийді таза және әртүрлі қоспалар күйінде алу өте маңызға ие болып отыр. Эрбийдің қолданылу аясы ауқымды: ол металлургия, фотографиялық сүзгіштер (фильтр) ретінде, фарфор және шыныларды бояу үшін сонымен қатар, косметологиялық және медициналық лазер өнеркәсібінде қолданылады. Эрбийдің құйма ретінде де маңыздылығы басым. Мысалы, эрбий – никельді  $Er_3Ni$  құймасы ерекше жылу өткізгіштігімен ерекшеленеді және криокулерде қолданылады. Табиғи жағдайда эрбийдің алты тұрақты изотопы бар:  $Er-162$ ,  $Er-164$ ,  $Er-166$ ,  $Er-167$ ,  $Er-168$ ,  $Er-170$ . Эрбийдің жоғарыда аталған қасиеттеріне сәйкес, құрамында эрбийі бар қосылыстарды зерттеу маңыздылығын жоғалтпаған мәселелердің бірі болып отыр. Зерттеу үшін қолданылатын анықтау әдістері көп: спектральді, рентгенспектральді, электрохимиялық, гравиметрлік, атомды-адсорбциялы. Табиғи объектілердің құрамында эрбий аз мөлшерде жүретіндіктен металды алдын-ала бөліп және концентрлеп алу керек, соның ішінде селективтілігімен ерекшеленетін әдіс-сорбция.

Сорбция процесінің тиімділігі металдың бөліну дәрежесімен, ерітіндінің тазалығы мен шоғырлануымен анықталады. Әдіс барысында табиғаты мен құрамы әртүрлі сорбенттер пайдаланылады. Соның ішінде минералды сорбенттердің рөлі ерекше, минералды сорбенттерге көміртекті сорбенттер, цеолиттер, силикагельдер, алюмогельдер, кейбір балшықтар жатады.

Жұмыстың мақсаты статикалық жағдайдағы эрбийдің минералды сорбенттермен сорбциясын зерттеу.

Зерттеу объектісі ретінде эрбийдің стандартты ерітіндісі, минералды сорбенттер алынды. Минералды сорбенттер ретінде Шұбаркөл, Сексеуіл, ҚБК сорбенттері алынды, олар суды тазалау және химиялық өнеркәсіптегі әртүрлі заттарды бөлу мен тазалауда кеңінен қолданылады.

Зерттеу барысында сорбент пен эрбийдің стандартты ерітіндісінің қатынасы 1:100 құрады, белгілі бір уақыт аралығында зерттелді, әрбір сорбция процесінен кейін ерітіндіден алынған аликвотты арсеназо (III) қатысында, қажетті ерітінді көмегімен  $pH=2,6$  мәніне келтірілді. Содан соң ерітіндінің оптикалық тығыздығы толқын ұзындығы  $\lambda=670nm$ ,  $l=2cm$  тең болатындай КФК-56 фотоколориметр қондырғысында өлшенді. Нәтижелерді қолдана отырып сорбенттердің алмасу сыйымдылықтары (САС) және концентрлеу эффективтілігі (Е, %) анықталды. Зерттеу нәтижесі бойынша қайыңмен белсендірілген көмір (ҚБК) сорбенті үшін  $САС= 0,59$  ммоль/г,  $E= 98,2\%$ , Шұбаркөл сорбенті  $САС= 0.586$  ммоль/г,  $E=97,6\%$ , сексеуіл сорбенті  $САС=0,573$  ммоль/г,  $E=95,4\%$  құрады.

**ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ  
АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕЙ НА ОСНОВЕ МЕЛОЧИ СПЕЦКОКСА АО  
«ШУБАРКОЛЬ КОМИР»**

**Нигматулина А., Сулейменова Г.**

**Научные руководители: к.х.н. Нечипуренко С.В.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*[Nigmatulina.almira@mail.ru](mailto:Nigmatulina.almira@mail.ru)*

На сегодняшний день решение проблем с очисткой вод от загрязнения техногенными выбросами и в частности тяжелыми металлами является одной из самых важных задач, поставленных перед химией. За последние годы грунтовые воды, реки и озера Казахстана очень пострадали из-за выбросов поллютантов от различных промышленных производств. Загрязненные промышленными или бытовыми сбросами воды рано или поздно попадают в почву или природные водоемы.

Водные экосистемы, отравленные избыточными сбросами, лишались растений и животных, способных очищать воду, и нужны были значительные затраты, чтобы попытаться их восстановить.

Сегодня широкое применение в разных отраслях науки находят гранулированные активные угли в качестве адсорбентов в процессах очистки вод и почв, а также при концентрировании редких и благородных металлов.

Данная работа посвящена получению и исследованию гранулированного активированного угля на основе мелочи спецкокса и применению его для извлечения тяжелых металлов из сточных вод. В ходе эксперимента были получены сорбенты на основе мелочи спецкокса АО «Шубарколь комир» (Карагандинская область). Была приготовлена серия сорбционных материалов путем брикетирования с разным соотношением связующего вещества (60%-50% кокс; 30%-20% смола; 10%-5% пластификатор), где в качестве связующего использовалась каменноугольная смола и щелочной пластификатор. Термическая обработка брикетов проводилась в реакторе при  $T=550-600^{\circ}\text{C}$  в инертной среде аргона. Для увеличения удельной поверхности, сорбционных характеристик проводилась парогазовая активация в реакторе при  $T=900-950^{\circ}\text{C}$ .

Были изучены физико-химические и текстурные характеристики сорбентов (влажность, зольность, рН водной вытяжки, суммарный объем пор по воде, адсорбционная активность по йоду). Наилучшие показатели были у полученного брикета с соотношением (50% - кокс; 10% - угля; 30%-смола и 10% КОН). Характеристики составили: рН водной вытяжки -10,3; суммарный объем пор по воде 0,32; по йоду 50-55%. Влажность всех образцов не превысило 5%, зольность 9,0%. Содержание углерода составило - 90,06%. Результаты показали, что добавление угля в количестве 10% привело к улучшению текстурных свойств, а также к увеличению размера пор сорбента.

## БОРАТТАРДЫ СИНТЕЗДЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Пердешова Г.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Қалабаева М.Қ.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*[gulnur\\_95.05.kz@mail.ru](mailto:gulnur_95.05.kz@mail.ru)*

Бор қосылыстарының әртүрлі өндіріс салаларындағы қолдану үлесі мынадай: шыны талшықтары мен боросиликат шынылары өндірісінде 31%, оттан қорғану құралында 8%, жуғыш тауарларында 10%, қалған бораттар эмаль, бояу, керамика, ауыл шаруашылығы өндірісінде қолданылады.

Бораттардың алуан түрлі қолдануларының ең ірі салалары мыналар: шыны, шыныталшық және басқа шыны материалдары (эмаль, глазурь, т.б.) өндірісі, жуғыш және ағартқыш заттар өнімдері.

Синтезделініп алынған бораттар халық шаруашылығының әртүрлі саласында кең қолданыс тапқан. Атап айтқанда натрий, литий пентабораттары термиялық тұрақты және арнайы шынылар, оптикалық және электровакуумдық шынылар, химиялық және лабораториялық шынылар жасау өнеркәсіптерінде қолданылады. Мырыш гексабораты мен қорғасын бораттары түрлі шынылар жасау өнеркәсіптерімен қатар керамикада, эмальдауда, металл беттерін коррозиядан сақтауға, өртсөндіргіш материалдар құрамында қолданылады.

Мырыш бораты пластмассалардың отқа төзімділігін арттыратын қоспа ретінде қолданылады. Бұл зат автомобилдің поливинилхлоридті материалдарының, конвейер ленталардың электроизоляциялық және басқа пластмассалық бұйымдардың, жасанды каучуктердің отқа төзімділігін күшейтеді.

Мырыш бораты фунгицидтік, антипирендік қасиет көрсетеді және оны қолдану арқылы, су эмульсиялық жанбайтын бояулар алынады.

**Жұмыстың мақсаты:** Бор қышқылы– мырыш ацетаты – су жүйесінің 20°C, 30°C және 40°C температурадағы изотермиялық ерігіштігін анықтап, жүйедегі фаза түзілуді зерттеу.

Жоғары концентрация аймағында зерттеліп, мырыш бораттарын синтездеудің тиімді жолдары қарастырылды. Жаңа қосылыстың түзілу аймағы мен рН және сыну көрсеткіштері анықталды.

Үштік жүйедегі компоненттердің ерігіштігіне барлық жағдайларда температураның әсері үлкен болды. Температура жоғарылаған сайын фазалық диаграммадағы олардың ерігіштігі артып, еру қисықтарының аймағы ұлғайды.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**КҮКІРТ БАЛҚЫМАСЫНДА НАНОҚҰРЫЛЫМДЫ ӘКТАС-ҰЛУТАСТЫ**  
**СІҢДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**Рахимбаева З.С.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.қ. Төлебаев Т.Т.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[zere.sakibek@mail.ru](mailto:zere.sakibek@mail.ru)*

Жұмыс өзектілігі мұнай күкіртінің көптоннажды өндіруге тартудың жаңа тиімді тәсілі және 10% -дан 50% -ға дейін салмағы бойынша елеулі тығыздығы арттырылған құрамында күкірті бар өнім алу, және тиісінше әктас-ұлутасты жол құрылысында қолдану мақсатында физика-механикалық қасиеттерінің барлық құрылымын арттыру.

Кеуекті әктас-ұлутас табиғи тұрақты матрица ретінде пайдаланылған, бастапқы құрылымын бұзбай, оның табиғи қуыстары күкірт балқымасымен сіндіру арқылы толтырылады.

Батыс Қазақстан кен орнындағы әктас-ұлутас қиыршық тасы жол құрылысына арналған стандарттың талаптарына сәйкес келмейді. Оның қасиеттерін жақсарту үшін мұнай күкірт негізінде балқымамен көлемдік сіндіру әдісі әзірленді.

Мұнай өндірісінде оны қолдану проблемаларын шешуде күкірт ілеспе өнім болып табылады, ал екінші жағынан сіндіргіш құрамдарына арналған талаптарға сәйкес келеді. Күкірт көптеген элементтерге инертті, іс жүзінде суда ерімейді, ал балқытылған күйде төмен тұтқырлыққа ие, сіндіргіш құрамдардың кеуекті кеңістігіне енуін қамтамасыз етіп, сіндірілген материалға ұзақ мерзімділікті қамтамасыз етеді.

Қиыршық тастың көлемдік сіндіру процесінде кеуекті кеңістігін толтыру нәтижесінде және сіндіргіш балқыманың әктас-ұлутас қуыс кеңістігінің бетімен физика-механикалық іс-қимыл нәтижесінде жаңа тығыз құрылымды материал қалыптасады, қиыршық тастан алынған ұлутас эксплуатациялық қасиеттерін арттыруды қамтамасыз етеді. Сіндіру материалды қымбаттатады, алайда материал сыйымдылығын азайту есебінен және ұзақ мерзімділігін арттыруда, ол экономикалық тиімді болуы мүмкін.

## СОРБЦИЯ РЕНИЯ АКТИВИРОВАННЫМИ УГЛЯМИ, МОДИФИЦИРОВАННЫМИ СЕЛИТРОЙ

**Рыбакова А.**

**Научный руководитель: к.х.н., доцент Е.В. Злобина**

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби*

*[anna@workandtravelusa.kz](mailto:anna@workandtravelusa.kz)*

Рений относится к важнейшим редким металлам, необходимым для производства высокотехнологичной продукции. Вследствие высокой рассеянности рения в природе, его получают попутно при производстве металлов, а также при вторичной переработке жаропрочных сплавов и катализаторов разного назначения. Основными задачами получения рениевых соединений (преимущественно  $\text{NH}_4\text{ReO}_4$ ) являются концентрирование рения из сильно разбавленных растворов и его отделение от сопутствующих элементов. Для решения этих задач используют извлечение рения различными синтетическими и минеральными сорбентами.

Целью настоящей работы является изучение закономерностей сорбции рения угольными сорбентами и синтетическими ионообменными смолами, а также исследование возможности улучшения сорбционных свойств по рению при извлечении его смесями сорбентов.

В работе использованы угольные сорбенты, полученные в ЦФХМА КазНУ карбонизацией отходов переработки пшеницы и дополнительно модифицированные аммиачной селитрой: АУ-3, АУ-5, АУ-7 (цифра указывает процентное содержание селитры при модификации). Для сравнения выбраны промышленные слабоосновные аниониты марок SX002, АН-31 и ЭДЭ-10П.

Сорбцию рения проводили в статических условиях угольными и синтетическими сорбентами индивидуально, а также применяли их смеси. Исследовано влияние различных факторов – рН водной фазы, времени установления равновесия, скорости перемешивания, исходной концентрации рения в растворе, соотношения твёрдой и жидкой фаз на степень извлечения рения из модельных растворов.

Увеличение содержания селитры при модификации углей сокращает время достижения равновесия и увеличивает степень извлечения рения. Максимальное извлечение рения АУ-3 происходит при рН=2-2,5 за 3 часа и не превышает 85 %. Угли АУ-5 и АУ-7 извлекают до 99 % рения при рН=7,5-8 за 2,5 и 1,5 часа соответственно.

Синтетические аниониты SX002, АН-31 и ЭДЭ-10П также извлекают рений на 99 % (рН = 6-6,5) за 3 ч, но превосходят угольные сорбенты по значениям статической обменной емкости почти в два раза. СОЕ анионитов составляет 7-7,5 мг/г, АУ - 3,4 мг/г.

Применение смесей угольных и синтетических сорбентов не приводит к существенному увеличению сорбционной ёмкости, в отдельных случаях наблюдается увеличение степени извлечения рения.

## СТАЦИОНАРЛЫ ЕМЕС ТОКТЫҢ ЕКІ ЖАРТЫЛАЙ ПЕРИОДТАРЫН ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ТЕМІР ФОСФАТЫН АЛУ ӘДІСІН ЖЕТІЛДІРУ

Сәйдібек А.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.д., профессор Баешова А.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*E-mail: [almira.0825@mail.ru](mailto:almira.0825@mail.ru)*

Темір фосфаттары металдардың бетін коррозиядан қорғау мақсатында фосфаттау үшін пайдаланылады. Бұл фосфаттарды химиялық әдіспен алған кезде ерітінділерде қосымша иондар бірге жүреді, демек, алынатын өнімді тазалау тағы да қосымша әрекеттерді талап етеді. Біздің жұмысымыздың мақсаты – темір фосфатын синтездеуде электрохимиялық әдісті пайдалану болып табылады. Бірақ, осы уақытқа дейін электрохимиялық әдіс кеңінен қолданыс таппай келеді, себебі фосфатты қышқыл ерітінділерде темір электроды пассивтелу құбылысына ұшырайды.

Біздің жұмысымызда пассивтелу құбылысын болдырмау үшін токтың стационарлы емес түрін, басқаша айтқанда, импульсті токты пайдаланып, темір фосфатын алу әдісі жасалды. Электролиз, сыйымдылығы бірдей екі шыны ыдыста, электродтық кеңістіктер бөлінбеген жағдайда, бөлме температурасында жүргізілді. Импульсті токты пайдалану зертханалық трансформаторлар (ЛАТР) көмегімен және диод арқылы арнайы жиналған қондырғыда іске асырылды. Электролит ретінде фосфор қышқылының ерітіндісі қолданылды. Электродтар ретінде беттік ауданы  $0,0012 \text{ м}^2$ - тең төрт темір пластинасы пайдаланылды. Электролиз нәтижелері темірдің еруінің ток бойынша шығымы бойынша бағаланды. Бұл параметрге электролиз жүргізу уақытының, ток тығыздығының мәндерінің әсері зерттелді. Алдын-ала жасалған эксперименттер көрсеткендей, ток тығыздығын  $50\text{-}250 \text{ А/м}^2$  аралығында өзгерту темір электродының еруінің ток бойынша шығымының төмендеуіне әкелді. Ал тәжірибе ұзақтығын 30 минут аралығында өзгерту ток бойынша шығымның мардымды өзгерісін көрсетпеді. импульсті ток жүйе арқылы өтуі кезінде бірінші ыдыста анодтық жартылай периодта бір электродтың еруі орын алады. Анодтық жартылай период және катодтық жартылай период кезектесіп тұрады, сол себептен екінші ыдыста екінші электрод ериді. Демек, токтың екі жартылай периоды да пайдаланылады. Бұл әдіс электролиздің тиімділігін екі есе арттырады. Темір электродының еруінің ток бойынша шығымы әсер ететін факторлардың өзгеруіне байланысты  $80\text{ – }351\%$ -ға дейін де өсуі байқалды. Ток бойынша шығымның  $100\%$ -дан жоғары болуын былай түсіндіреміз: бастапқы кезде пассивтелу құбылысын болдырмай, темір электрохимиялық жолмен ериді, ал біраз уақыттан кейін оның беті белсенділікке ие болады да, есепке алынбайтын химиялық еру басталалы. Сол себептен ток бойынша шығым  $100\%$ -дан артық болып көрінеді (кажущийся выход по току). Электролиз аяқталғаннан кейін ерітіндіде біраз уақыттан кейін темір фосфатының кристалдануы орын алады.

## МОЛИБДЕНДІҢ АНЫҚТАЛУЫНА ІЛЕСПЕЛІ МЕТАЛДАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Сарсенбаева Г.Ж., Мусабаланова Р.Н.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц Исмаилова А.Г.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы*

*[lovegaziza@mail.ru](mailto:lovegaziza@mail.ru)*

Молибден металл күйінде әртүрлі балқымаларға легирлеуші қоспа және конструктивті материал ретінде кең қолданысқа ие. Қазіргі таңда молибденнің 20-ға жуық минералы зерттелген, соның ішінде кең тараған минерал молибденит ( $\text{MoS}_2$ ) болып саналады. Молибден көздері ретінде мыс және мыс-қорғасын-мырыш кендері пайдаланылады. Аталған минералдық кендердің құрамынан молибденді бөлу үшін Zn, Cu, Ni, Fe, Re, W, V және т.б. ілеспелі элементтер кедергі келтіреді.

Жұмыстың мақсаты: молибденге ілеспелі элементтердің әсерін индуктивті плазмалы байланысқан масс спектрометрия әдісі арқылы анықтау.

Индуктивті плазмалы байланысқан масс спектрометрия әдісі арқылы молибденді мынадай изотоптар күйінде 92(14,84), 94(9,25), 95(15,92), 96(16,68), 97(9,55), 98(24,13) және 100(9,63) анықтауға болады. Табиғатта молибден көбінесе 95(15,92) түрінде кездеседі, сондықтан металды ИБП-МС әдісі арқылы анықтау 95 режимінде өткізілді. Бұл аймақта анықтау SeO, BrO, TiTi, Os, ZrH, NbH, MoH, MnAr, CoAr, FeCl, NiCl қатарымен өтеді. Кез келген химиялық талдау әдістер секілді ИБП-МС әдісі универсалды әдіс болып табылмайды, бұл әдістің де нақты шектеулері бар. Мысалға, талданатын үлгінің құрамына байланысты болады. Бұл әдісте молибденнің анықталуына Mn, Co, Fe және Ni металдары кедергі келтіреді, себебі бұл иондардың массасының зарядқа қатынасы молибден ионы шамасымен ұқсас болып келеді, соған орай анықталатын элементтің аналитикалық сигналы бұрмаланып, дәл шықпауы мүмкін. Ілеспелі элементтердің әсерін зерттеу үшін, молибденнің нақты мөлшері бар модельді ерітінді кедергі келтіретін металдың белгілі бір мөлшерін қосу арқылы зерттелді. Молибденнің концентрациясы тұрақты 100,0 мкг/л ге тең әртүрлі металдардың қоспасынан тұратын (Mg, Pb, Co, Zn, Al, Mn, Fe, Ni, Cu) 11 модельдік ерітінді дайындалды. Бірінші ерітінді стандартты молибден ерітіндісінен және соңғы ерітіндінің құрамында барлық элементтер тұрады. Зерттеу барысында таза молибден концентрациясы 102,1 мкг/мл, ал Mg, Pb, Co, Zn, Al, Mn, Cu элементтері қосылған ерітінділерде молибден мөлшері 100,2 - 108,1 мкг/л аралығында болды, ал Ni қосылған модельдік ерітіндідегі Mo мөлшері 113,4 мкг/л, Fe қосылған ерітіндіде 114,7 мкг/л мөлшерінде анықталды. Жалпы ерітінді құрамынан 120,2 мкг/л Mo анықталды. Алынған нәтижелер бойынша масс-спектроскопиялық әдіс арқылы молибденнің анықталуына қоспа құрамындағы темір мен никель әсер етеді. Бұл элементтердің әсерін жою үшін алдын-ала бөлу және концентрлеу әдісін қолдану қажет.

## СТАТИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙДАҒЫ ВОЛЬФРАМ СОРБЦИЯСЫ

**Төкенова С. Е**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Исмаилова А.Г.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы*  
*Salta\_tuken@mail.ru*

Құрамында вольфрам бар материалдар заманауи техникада кең қолданыс табуда. Вольфрам концентратының белгілі бір бөлігі арнайы болаттардың өндірісінде қолданылады. Олардың ішінде ең маңыздыларына болатты легирлеуді, вольфрам карбидіне негізделген қатты құймалар алуды және жоғары температураға төзімді құймалар өндірісін жатқызуға болады. Вольфрамның құймалары жоғары қорғағыштық қасиетке ие. Вольфрам қорғасынның қорғағыштық қасиетін 40% - ға арттырады, сол себепті оны радиоактивті заттарды сақтайтын контейнерлер өндірісінде негізгі материал ретінде қолданады. Сонымен бірге вольфрам радиотехникада, электровакуумды радиолампалар өндірісінде кең қолданылады. Вольфрамның қолдану аумағы кең, табиғи шикізаттың құрамында вольфрамның мөлшері аз болғандықтан, бөлу және концентрлеу әдістерінен өндірісте экстракция және сорбция әдістері қолданылады. Сорбция – ауыр металдарды бөліп алудың тиімді әдістерінің бірі. Сорбция процесі химиялық реагенттердің аз мөлшерінде кедей шикізатты өңдей отырып, сулы ортадан металл ионын түпкілікті бөліп алады. Вольфрамды ерітіндіден сорбциялық бөліп алу минералдық және синтетикалық сорбенттер көмегімен жүзеге асырылады.

Жұмыстың мақсаты вольфрам ерітіндісін статикалық жағдайда әртүрлі сорбенттермен сорбциясын зерттеу. Зерттеу үшін вольфрамның стандартты ерітіндісі натрий вольфраматынан дайындалды. Сорбция процесі металдың  $5 \cdot 10^{-3}$  моль/л концентрациясында орындалды. Синтетикалық сорбенттер ретінде аниониттер – төмен негізді анионит (АН -1), орташа негізді анионит ЭДЭ – 10П және катиониттер - КУ-1, КБ-4 алынса, минералды сорбенттерден Шұбаркөл, Қайыңды белсенділіндірілген көмір (ҚБК), Саксаул және йодтық саны 61,5 болатын, селитра мөлшері 3, 5 және 7% бар бидай қауызынан модификацияланған көмір алынды.

Нәтижесінде сорбенттердің сорбциялық алмасу сыйымдылықтары (САС) мен концентрлеу эффективтілігі (Е,%) есептелінді. Зерттеу нәтижесі бойынша сандық мән көрсеткен сорбенттер: КУ-1 сорбентінің САС =  $4,91 \cdot 10^{-3}$  моль/г, Е = 98,3%, ЭДЭ – 10П сорбентінің САС =  $4,61 \cdot 10^{-3}$  моль/г, Е = 92,2% және де Шұбаркөл сорбенті САС =  $4,16 \cdot 10^{-3}$  моль/г, Е = 83,2%, селитра мөлшері 5% - тік бидай қауызынан модификацияланған көмір сорбентінің САС =  $4,61 \cdot 10^{-3}$  моль/г, Е = 92,2% құрады.



## СУ ҮЛГІЛЕРІ ҚҰРАМЫНАН ПОЛИЦИКЛДІ АРОМАТТЫ КӨМІРСУТЕКТЕРДІ АНЫҚТАУДЫҢ ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ӘДІСТЕМЕСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

**Тұрғанбек Ж.Қ, Алимжанова М.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*Физика-химиялық зерттеу және талдау орталығы*

*[turganbek.1995@gmail.com](mailto:turganbek.1995@gmail.com)*

Полициклді ароматты көмірсутектердің канцерогенді, мутагенді және тератогенді қасиеттеріне байланысты оларды қоршаған орта объектілерінен талдау және олардың құрамын бақылау бүгінгі таңдағы өзекті мәселелердің бірі. Энергетикалық кешен кәсіпорындары, химия және мұнай өңдеу өнеркәсіптері, автокөлік қызметі қоршаған ортаға техногенді ПАК эмиссиясының негізгі көздері болып табылады. Іс жүзінде барлық қоршаған ортаға түсетін ПАК көздері органикалық шикізаттарды жағу және қайта өңдеу сияқты термиялық процестермен байланысты.

Осы зерттеу жұмысы су объектілерінің құрамынан полициклді ароматты көмірсутектерді шунгит негізіндегі қатты фазалы экстракция арқылы анықтау әдісін өңдеуге бағытталған. Қатты фазалы экстракция әдісі- мақсатты компонентті немесе кейінгі сәйкес еріткішпен шайылған компоненттерді бөліп алу және концентрлеу үшін қажет сорбент қолданылатын тез әрі тиімді сынаманы дайындау әдістерінің бірі болып табылады.

Бұл жұмыста су үлгісі құрамынан Антрацен, Флуорен, Аценафтен, Аценафтилен, Фенантрен, Нафталин сынды 6 полициклді ароматты көмірсутектерді КФЭ арқылы анықтау үшін бірнеше параметрлер қарастырылды. Соның ішінде шунгит негізіндегі сорбенттің активтендірілген және активтендірілмеген түрі, медициналық активтендірілген көмір, силикагель, кокос жаңғағынан алынған активтендірілген көмір, көмір негізіндегі қатты сорбент түрлері, сорбенттің 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 массалары, ацетонитрил:су (50:50; v:v); этанол:су (50:50; v:v); гексан:этанол:су (50:50:50; v:v:v) кондиционирлеуші және дихлорметан:этанол (50:50; v:v); дихлорметан:гексан (50:50; v:v); ацетонитрил; н-гексан элюирлеуші ерітінділердің түрлері мен көлемі, үлгі көлемі ішінен оңтайлы параметрлері таңдалынып алынды, сонымен қатар оптималды таңдалынған шунгит негізді сорбенттің көп қайтара пайдалануға жарамдылығы зерттелінді.

## НОВЫЕ ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЕЙ

Темирханова Р.

Научный руководитель: д.х.н., профессор Курбатов А.П.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы*

*[temirhanova\\_roza@mail.ru](mailto:temirhanova_roza@mail.ru)*

В качестве анода для получения пероксодисерной кислоты может быть использован платиновый электрод. Однако, из-за высокой стоимости материала, платина была вытеснена более эффективными анодными материалами, такими как, стеклоуглерод, магнетит. Перспектива замены платины на электрод, состоящий из коррозионностойкой подложки покрытой платиной, дает возможность его использования в электрохимических производствах. Перенапряжение выделения кислорода на гладкой платине (платинированной платине) намного выше чем на шероховатой платине или платиновой черни. Повышенное значение перенапряжения выделения кислорода будет способствовать прохождению целевого процесса (в нашем случае получения пероксодисерной кислоты), поэтому необходимо получать гладкие равномерные покрытия из платины.

Для получения гладкой поверхности подложки (золото) был оптимизирован процесс подготовки поверхности, включающий предварительную шлифовку электрода на наждачной бумаге зернистостью 1500-3000, полировку на ткани последовательно в трех отличающихся по размеру частиц полировальных пастах, отмывку дистиллированной водой, обезжириванием поверхности 70 % раствором этанола с последующей обработкой в соляной кислоте с целью удаления оксидной пленки.

Были произведены расчеты параметров платинирования поверхности выбранного электрода в щелочном электролите  $\text{H}_2\text{PtCl}_6$  и проведены соответствующие эксперименты.

Таким образом, был получен модифицированный платиной электрод, характеризующийся равномерностью покрытия, блеском и прочностью его сцепления с золотой основой. Морфология поверхности используемого электрода перед платинированием, а также качество полученного покрытия были подтверждены посредством оптической микроскопии на приборе Meiji ML 8530. Для дальнейших электрохимических исследований полученного анода была собрана термостатируемая электрохимическая ячейка.

## **НОВЫЕ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО, РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КАЗАХСТАНА ДЛЯ СОРБЦИОННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ**

**Хаваза Т.Н., Атчабарова А.А.**

**Научный руководитель: PhD Токпаев Р.Р.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*  
*[k.tamina@mail.ru](mailto:k.tamina@mail.ru)*

Создание сорбционных материалов на основе промышленных отходов, а также отходов лесохимического производства является актуальной темой в решении вопроса о загрязнении окружающей среды. По сравнению с традиционными материалами для получения сорбентов, большим преимуществом использования отходов является экономия природных ресурсов и улучшения экологической обстановки мест их складирования.

Целью данной работы явилось получение сорбционных материалов на основе растительного и минерального сырья Казахстана, а также изучение их основных физико-химических и сорбционных характеристик. В качестве исходного минерального сырья для получения сорбентов был взят углеродный концентрат шунгитовой руды, а из растительного: сосновые шишки и черный саксаул. В основе получения сорбентов лежат последовательные процессы карбонизации и активации исходных материалов. В рамках эксперимента карбонизацию проводили двумя методами: термическим (при температуре 700°C в инертной атмосфере аргона) и гидротермальным (240°C, давление – 30 атм, среда – H<sub>2</sub>O). Полученные карбонизаты подвергались дальнейшей парогазовой активации при температуре 900-950°C. Данный процесс способствует появлению активных центров на поверхности сорбента. В рамках проведенной работы определены основные физико-химические и сорбционные характеристики сорбентов: сорбционная емкость по йоду, удельная поверхность, суммарный объем пор по воде, рН водной вытяжки, влажность, зольность и насыпная плотность. Проведенные исследования позволили определить образец, обладающий наилучшими характеристиками – сорбент на основе карбонизата сосновых шишек, прошедший гидротермальную карбонизацию. Содержание углерода составило – 99,26%; адсорбционная активность по йоду – 64,13%; удельная поверхность – 577,892 см<sup>3</sup>/г; суммарный объем пор по воде – 0,37; рН водной вытяжки – 9,04; насыпная плотность – 0,541 г/мл; влажность – 1%.

Разработанные сорбционные материалы будут использоваться для сорбции благородных металлов (золото и серебро) из растворов. Предварительные исследования показали, что сорбционные материалы на основе карбонизата шунгитовой руды на 89,22% сорбируют серебро из модельных растворов в статическом режиме. Данные исследования показывают перспективность использования разработанных сорбционных материалов в сорбции благородных металлов из растворов.

**АНАБОЛИКАЛЫҚ СТЕРОИДТЫ ҚОСЫЛЫСТЫ (METHASTERONE)  
ГХ/МС/МС ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ**

**Хамбарқызы Ә.**

**Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф. Шалдыбаева А.М.,  
Балгимбекова Қ.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы  
Республикалық антидопинг лабораториясы, Алматы қаласы  
[aigera\\_kiova@mail.ru](mailto:aigera_kiova@mail.ru)*

Анаболикалық стероидтар физикалық өнімділігі мен бұлшық ет өсуін жақсарту үшін пайдаланылады. Анаболикалық стероидтарға тестостерон, метастерон, норболетон, және басқа да препараттар жатады. Бұл стероидтарды ГХ/МС/МС және ЖЭСХ/МС/МС әдістерімен анықтайды.

Метастерон (17 $\beta$ -гидрокси-2 $\alpha$ ,17 $\alpha$ -диметил-5 $\alpha$ андростан-3-он) анаболикалық стероидтардың бүкіл әлемдік антидопинг агенттігінің тыйым салынған препараты болып табылады. Метастеронды ГХ/МС/МС әдісімен анықтайды; қолданылатын приборлар мен реактивтер: газды хроматограф (TSQ 8000 Evo Thermo Scientific), масс-селективті детектор (Agilent Technologies 7693 Autosampler); трет-бутил-метил эфирі, 0.8M фосфатты буфері Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> / NaPO<sub>4</sub> (pH=7.0 $\pm$  0.05), 20%-дық карбонатты буфері K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> / KHCO<sub>3</sub> (pH = 9.5 $\pm$  0.05), ішкі стандартты ерітінді, гидролиз ферменті (н-пентан, N-метил – N - үшметилсилилфторацетамид).

Бұл тәжірибе ISO/IEC 17025 МЕСТ бойынша жүргізілді. Зәр үлгісін алдын-ала дайындау керек: 2 мл зарге 0.8M 750  $\mu$ L фосфатты буферін қосу → араластыру → ерітіндіге 20  $\mu$ L ішкі стандарт және 25  $\mu$ L  $\beta$ -глюкоронидазаны қосу → араластыру → содан кейін 1 сағатқа термостатқа қою. Содан соң, pH=10 болғанша 350-500  $\mu$ L-ге дейін K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/KHCO<sub>3</sub> (1:1) ерітіндісін және 5 мл трет-бутил-метил эфирін қосу → 5 минут араластырғышта араластыру → центрифугаға 5 мин 2000 айналымға қою. Органикалық фазаны бөліп алу → оны буландырғышқа қою → содан кейін 100  $\mu$ L MSTFA/ NH<sub>4</sub>I / Ethanthiol қосу → араластыру → қыздырғышқа 30 минутқа қою. Бұл жолмен алдын-ала дайындалған зәрдің 20 мкл үлгісін алып, оны ГХ/МС/МС жүйесіне енгіземіз.

Сонымен, жүргізілген зерттеулер нәтижесінде біріктірілген газды хроматография масс-спектрометрия әдісімен адам ағзасынан бөлінген зәрдегі метаболиттік өзгерістерге ұшыраған стероидты қосылыстар, соның ішінде метастерон зерттелді. Метастерон қабылдаған спортшы ағзасынан және таза ағзадан бөлінген зәрдің сапалық талдау арқылы олардың құрамы туралы болжам жасалды және шығу уақыты анықталды. ГХ/МС/МС әдісі бойынша спортшылардың зәріндегі метастеронның сандық мөлшерін анықтау мүмкіншілігі көрсетілген. Алынған нәтижелер бойынша таңдалынған ГХ/МС/МС әдісі анаболикалық зат метастеронды 2 нг/мл-ге дейін анықтауға болатынын көрсетеді.

## УРАН-ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ ГОРНЫХ РЕК ПАМИРА

**Шыныбек Б., Меірман Ф.**

**Научный руководитель: PhD Матвеева И.В.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*[Shynybek.balnur9227@gmail.com](mailto:Shynybek.balnur9227@gmail.com)*

Памир - это горная система, расположенная в южной части Средней Азии на территориях Таджикистана, Афганистана и Китая. Тут соединены мощные горные системы- Тянь-Шань, Куньлунь, Каракорум и Гиндукуш. Горные системы являются индикаторами проблем окружающей среды, будь то глобальное потепление или загрязнение радиоактивными изотопами, в том числе изотопами урана. С целью зафиксировать такие изменения в окружающей среде отбирались пробы ледников и горных рек и, в дальнейшем, проводилось их исследование в лабораторных условиях. Пробоподготовка - один из ключевых аспектов анализа. В первую очередь, проводится сорбция на угле в полевых условиях, далее в лаборатории производится десорбция бикарбонатом натрия. Затем производится соосаждение радиоактивных изотопов на гидроксиде железа(+3). На следующем этапе при растворении осадка происходит переход урана и других элементов в ионную форму и дальнейшая селективная экстракция три-бутил-фосфатом урановых изотопов. Завершающим этапом пробоподготовки является электролиз полученного раствора, свободного от мешающих ионов. Измерение счетных образцов проводилось на альфа-спектрометре фирмы «Canberra».

В результате проведенных исследований минимальное содержание урана ( $0,44 \pm 0,06$  мкг/л) было установлено в пробе р. Кызыл-Суу до слияния с рекой Сары-Могол, а максимальное ( $5,61 \pm 0,15$  мкг/л) в воде реки Кызыл-Суу до слияния с рекой Кызыл-Арт, но и оно не превышает допустимую предельную концентрацию, равную 30 мкг/л. При этом максимальное изотопное соотношение, равное 2,02, было установлено для той же пробы р. Кызыл-Суу до слияния с рекой Сары-Могол, а минимальное изотопное соотношение, равное 0,89, было установлено для воды реки Сары-Могол (устье).

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ОТҚА ТӨЗІМДІ КОМПОЗИЦИОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ  
ЗЕРТТЕУ**

**Жойшубай Н., Ергешов А., Лисюков Д.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Кабулов А.Т.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қаласы*

*[nazgul\\_95j@mail.ru](mailto:nazgul_95j@mail.ru)*

Композиционды материалдардың заманауи әртүрлі техника саласында технологиялық және қолданыстық қасиеттеріне байланысты негізгі төрт тобы қолданылады. Олар металлдар, керамика, полимерлі және көміртекті материалдар. Бұл материалдардың кең қолданыс табуы әртүрлі пайдалы қасиеттерге ие болуы мен бірегей ерекшеліктеріне байланысты. Мысалға, құрылыс өндірісінде қойылатын талаптарға көбінесе беріктігі жоғары, жеңіл әрі эстетикалық, тез полимерленетін, отқа төзімді композиционды материалдар сай болып келеді.

Зерттелген жұмыста полиэфирлі шайыр негізінде құрылыс материалдарын алуға арналған, жаңа, отқа төзімді композиционды материал алынды. Отқа төзімді полиэфирлі шайыр құрылыс панельдерін, электр қондырғыларының бөлшектерін, әскери-теңіз кемелерінің кейбір түрлерінің корпустарын өндіру үшін қолданады. Отқа төзімді полимерлі композиттік материалдардың қасиеттерін олардың құрамын өзгерту немесе басқа бір компонент енгізу арқылы реттеуге болады. Механикалық қасиеттеріне пластификаторлар, армирушы талшықтар мен толықтырғыштардың едәуір әсер етеді. Композитті материалдың отқа төзімділігін арттыру мақсатында әртүрлі антиперендер қолданылады. Олар:  $Al_2O_3$ ,  $Sb_2O_3$ ,  $NH_4Cl$  мен  $Sb_2O_3$  қоспасы,  $Mg(OH)_2$ ,  $(NH_4)_3PO_4$ ,  $ВРO_4$ .

Жұмыс барысында антиперендер –  $Al_2O_3$ ,  $Sb_2O_3$  және  $NH_4Cl$  мен  $Sb_2O_3$  қоспасын қосу арқылы отқа төзімді шыныпластик алу мүмкінділігі зерттелді. Шыныпластик алу үшін полиэфирлі шайыр негізінде бірнеше сынама дайындалып, ашық ауада (далада) балон арқылы сынамаларды 30с ерікті түрде жандырып, 20с аралығында өз - өзінен жануы бақыланды. Зерттелген жұмыста композиционды отқа төзімді материал алу үшін полиэфирлі шайыр негізінде бейорганикалық толықтырғыш  $Al_2O_3$ ,  $Sb_2O_3$ ,  $NH_4Cl$  мен  $Sb_2O_3$  қоспасы қосылды. Оптималді нұсқаның құрамы  $NH_4Cl:Sb_2O_3$  қоспасы 3:2 қатынаста 10-15% масс. болды. Оның өздігінен сөну уақыты 6 секунд, масса шығымы 5,4% болды.

**KBaR(BO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> (R=Yb, Tm, Ho, Dy, Eu) ҚАТАРЫНДАҒЫ ЖАҢА  
ОРТОБОРАТТАРДЫҢ СИНТЕЗІ**

**Жолдас Е.А.<sup>1</sup>, Болатов А.К.<sup>1</sup>,  
Ғылыми жетекші: Кох А.Е.<sup>2</sup>.**

<sup>1</sup>Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

<sup>2</sup>РФА СБ В.С.Соболев атындағы Геология және Минералогия институты

\*E-mail: [erko-3@mail.ru](mailto:erko-3@mail.ru)

Бор атомының электрондық құрылысы  $sp^3$  және  $sp^2$  гибридизацияға бейім болу ерекшелігі оның алюминий топшасына емес, көміртек қатарындағы элементтерге көбірек ұқсастығын түсіндіреді. Осы ерекшеліктің әсерінен бор қосылыстарында үш және төрт ковалентті байланыс түзеді. Сондықтан да бор қосылыстарының саны өте көп. Құрылымдық ерекшеліктеріне және қасиеттеріне байланысты химия, физика, кристаллографияда көптеп қолданылады. Кең ауқымды зерттеулерге байланысты бор қосылыстарының саны әлі де көбеюде. Соңғы жылдары жалпы формуласы  $ABC(BO_3)_2$  үшкатионды бораттар (ортобораттар) қызығушылық тудыруда.  $ABC(BO_3)_2$  қатарынан алғаш синтезделген қосылыстардың бірі  $KaBaY(BO_3)_2$  және  $KBaTb(BO_3)_2$  [1-3]. Бұл жұмыстарда авторлар аталған қосылыстардың синтезі және олардың физикалық-химиялық қасиеттері жайлы баяндайды.

Бұл жұмыстың мақсаты  $KBaR(BO_3)_2$  (R=Yb, Tm, Ho, Dy, Eu) қатарынан сирекжер элементтерінің катиондарымен жаңа қосылыстарды синтездеу және олардың люминесценттік қасиеттерін зерттеу болып табылды.

Қатты фазалы синтез 2 кезеңде жүргізілді. Синтездің барысында  $K_2CO_3$ ,  $BaCO_3$ ,  $H_3BO_3$  және сирекжер элементтерінің оксидтері ( $R_2O_3$ ,  $RO_2$ ) қолданылды. Синтездің бірінші кезеңінде, K:Ba:R:B 1:2:1:2 стехиометриялық мөлшерде өлшеніп, қыздыру қондырғының ішінде жоғары температурада платиналық тигельде бірнеше тәулік бойы  $700^{\circ}C$  температурада сақталды. Синтездің екінші кезеңінде температура  $50^{\circ}C$ -қа сатылап көбейтіліп отырды. Балқу басталғанда синтез тоқтатылды. РФА, ИК-спектоскопия нәтижелері жаңа күрделі сілті-сілтілікжер-сирекжер ортобораттардың синтезделгенін көрсетті. Түзілген қосылыстардың барлығы  $K_2Ca(CO_3)_2$  қосылысына изоқұрылымды және R-3m кеңістіктік топқа ие. Бұл қосылыстарда люминесценция құбылысын сирекжер элемент иондарының энергияны электромагнитті сәулеленуге айналдыру арқылы түсіндіреді [3]. Люминесценттік қасиетке ие иондарды люминесценттік қасиет көрсетпейтін қосылыстарға қондыру арқылы люминесцентті материалға қол жеткізуге болады [4].

Қолданылған әдебиеттер:

1. Gao J., Song L., Hu X., and Zhang D., Solid State Sciences, 2011, 13, 115.
2. Lian Zh., Sun J., Zhang L. et al., RSC Adv., 2013, 3, 16534.
3. Lian Zh., Sun J., Ma Zh. et al., Journal of Crystal Growth, 2014, 401, 334.
4. Lili Han, Yuhua Wang,, Yanzhao Wang, Jia Zhang, Ye Tao, Journal of Alloys and Compounds, 2012.

## ОПТИМИЗАЦИЯ ВАКУУМНОЙ ТВЕРДОФАЗНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ 1,1-ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА В ВОДЕ

Лябухова Н.В., Оразбаева Д.С., Насырова Д.К.

Научный руководитель: Ph.D., проф. Кенесов Б.Н.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

[lyabukhova@cfnma.kz](mailto:lyabukhova@cfnma.kz)

Несимметричный диметилгидразин (НДМГ) является широко распространенным компонентом ракетного топлива, отличающимся низкой химической стабильностью. Важной задачей экологического мониторинга на местах падения ракет-носителей является определение продуктов трансформации НДМГ.

Твердофазная микроэкстракция (ТФМЭ) является простым и эффективным методом пробоподготовки, позволяющим автоматизировать стадии экстракции и ввода проб в инжектор газового хроматографа. Метод парофазной ТФМЭ заключается в сорбции аналитов на полимерное волокно из газовой фазы над пробой. Проблемой определения продуктов трансформации НДМГ в образцах воды методом парофазной ТФМЭ является низкая чувствительность, обусловленная высокой полярностью ( $\log K_{ow}$  в диапазоне от -1,70 до 0,26) и низкими значениями констант Генри всех аналитов ( $3 \cdot 10^{-10}$  –  $8 \cdot 10^{-5}$  атм·м<sup>3</sup>/моль).

Целью настоящей работы является оптимизация вакуумной ТФМЭ для определения в воде следующих продуктов трансформации НДМГ: пиразин, 1-метил-1*H*-пиразол, *N*-нитрозодиметиламин, *N,N*-диметилформамид, 1-метил-1*H*-1,2,4-триазол, 1-формил-2,2-диметилгидразин, 1-метил-1*H*-имидазол, формамид, 1*H*-пиразол. Для этого изучали влияние температуры и времени экстракции на отклики всех аналитов и их стандартные отклонения.

Для проведения вакуумной твердофазной микроэкстракции водные образцы вводили в виалы с модифицированным клапаном Mininert® с септой Thermogreen®, которые позволяют поддерживать низкое давление в виале до и после ввода пробы. Анализы проводили на газовом хроматографе с масс-спектрометрическим детектором 6890N/5973N (Agilent, США) при помощи экстракционного покрытия Карборксен/полидиметилсилоксан (Supelco, США). Были получены зависимости эффективности экстракции от температуры (30, 40, 50 и 70°C) и времени экстракции (10, 20, 30 и 40 мин). Одновременное увеличение температуры и времени экстракции приводило к увеличению эффективности экстракции и стандартных отклонений откликов для большинства аналитов. Было установлено, что экстракция при 50°C в течение 30 мин обеспечивает оптимальные значения эффективности экстракции и прецизионности результатов. Сравнение полученных результатов с ТФМЭ при атмосферном давлении показало, что вакуумная ТФМЭ позволяет в 9-12 раз понизить пределы обнаружения продуктов трансформации НДМГ в воде, а также вдвое сократить время экстракции.



«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

**DETERMINATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN SOILS BY  
SPME-GC-MS USING COMBINED STANDARD ADDITION AND  
INTERNAL STANDARD CALIBRATION**

**Nassyrova D.K., Orazbayeva D.S., Lyabukhova N.V.**

**Scientific advisor: PhD, Professor Kenesov B.N.**

Al-Farabi Kazakh National University

*nassyrova@cfhma.kz*

The high level of toxic volatile organic compounds (VOCs) in the environment causes risks on human health and integrity of biosphere. Soil is one of the main sinks of pollutants and can further be a source of water, air and biosphere contamination. This causes importance of determination of VOCs in soil in terms of environmental safety. Solid-phase microextraction (SPME) is a popular technique for sampling and sample preparation, which has many advantages: it is simple, fast, inexpensive, solventless, easily automated and “green”. Its main disadvantage is often poor accuracy caused by a matrix effect. Matrix effect in SPME determination of VOCs causes different extraction efficiencies of analytes from different soil samples. This problem can be solved by using standard addition (SA) and internal standard (IS) calibration methods. Standard addition allows to minimize matrix effect, because spiked standard has same properties as sample analyte. The main disadvantage of SA calibration is connected with strict requirements to a method precision, that, however, could be improved by combining SA with IS calibration.

Benzene, toluene, ethylbenzene and xylene (BTEX) were used as model volatile organic contaminants. Deuterated benzene was chosen as the internal standard for all BTEX analytes. The aim of our research was to check whether benzene-d6 as internal standard combined with standard addition approach could improve the matrix effect control for determination of VOCs in soils.

Two types of soils with different water content (0% and 15%) cleaned from BTEX and other VOCs were studied: clay soil (concentration of humus 0.90%) and soil with humus content (concentration of humus 45%). After spiking BTEX and denzene-d6 standards into soil samples with different matrices, comparison of obtained BTEX/benzene-d6 responses ratios was conducted. Water and soil humus content showed to have a strong influence on BTEX/benzene-d6 responses ratio. This proves benzene-d6 to be unsuitable to use as IS for BTEX determination in soil and requires preparation of separate calibration plots for different soils.

Three types of calibration methods were compared: IS, SA and combined IS+SA. The best accuracy was provided using the combined IS+SA approach. Relative standard deviations for SA+IS calibration plots were two times lower than that for SA calibration plots. Method provides good BTEX recoveries ranging from 73 to 130 % and low RSD values - less than 15% for all BTEX.

## КОКС ӨНДЕУДЕГІ ФАЗАСЫН ЗЕРТТЕУ

**Дюсекеева А.Т., Мамраева К.М., Кездикбаева А.Т.**

Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды Мемлекеттік Университеті

E-mail: dyusekeeva\_at@mail.ru

Көптен бері көмірді өңдеу мәселелері зерттеушілердің назарын аударуда. Бұл жағдай көмір ресурсының жоғарылығымен және жер қойнауындағы газбен мұнайдың азаюына байланысты. Қазіргі кезде өндірісте көмір өнімінің үздіксіз және экономикалық эффективті қолдану әдісінің жоқтығына байланысты. Сол себепті, көмірдің химиялық өңдеу сұрақтары әрқашан актуалды [1].

Көмірді кокстеу процесінде көп мөлшерде кокс газы мен кокс шайыры бөлінеді. Бұл өнімдердің мөлшері термиялық деструкция процесінің нәтижесіне тәуелді және көмірдің қасиетіне байланысты.

Шұбаркөл кен орындағы көмірді кокстеу процесі кезінде пайдаланылған көмірдің үйілігіне байланысты 1100°C-та 6,0 – 11,8% шайыр және 315 – 338 кг/нм<sup>3</sup> газ бөлінеді. Кокстелінген газ құрамы: 14 – 18% метан, 59%-ке дейін сутегі, 13,5% дейін көміртегі оксидінен және 0,4 – 0,6% күкіртсутегінен тұрады.

Құрамында 50% дейін сутегі бар газды күкірттен терең тазарту арқылы Фишер-Тропш синтезінде шикізат ретінде бұдан сұйық синтетикалық жанармай және басқа да химиялық өнімдер алуға болады.

Кокс өнімдерінің газды фазаларын зерттеу жоғары температурада кокстеу процесінің негізгі өнімдері кокстелінген газ, пирогенетикалық су, нафталин, аммиак, күкіртсутек, бензол көмірсутектері және шайыр [2]. Кокс газын өндеген кезде цехтағы құрылғыда сұйық кокстеу өнімдері бөлінеді, одан таза кокс газын алады.

Кокс газы бағалы химиялық өнімдерді алуға шикізат ғана емес, жанармай ретінде де қолданылады. Ол қалдықсыз жанады және көп мөлшерде жылу бөлінеді: 1 м<sup>3</sup> газ жанғанда 15,88 – 18,39 мДж/м<sup>3</sup> жылу бөлінеді. Сутек жанғанда 10,74 мДж/м<sup>3</sup>, көміртегі оксиді 12,7 мДж/м<sup>3</sup> жылу бөлінеді.

Кокс газының жылу сыйымдылық мөлшері ірілік класына байланысты 3410 – 3567 ккал/м<sup>3</sup> аралығында, ол 14 – 15 мДж/м<sup>3</sup> тең. Кокс газы 0,4 – 0,6 % күкіртсутегіден тұрады.

Кокс шайырын өңдеу әдістерінің кемшілігіне – өңдеу бағасының қымбаттығы, шайырдың жылуға лобильдігі, құрылғылардың кокстелінуі болып табылады. Экономикалық мақсатта технологиялық параметрлері жеңіл басқаратын, қарапайым және сенімді құрылғылар қажет ететін шайырды тотықтыру әдісі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Молдыбаев А.Б. Нетопливное использование окисленных углей //Международ. конф. III Беремжановский съезд «Химия и химическая технология». – Усть-Каменогорск, 2001. – С. 434 – 437.

2. Кауфман А.А., Харлампович Г.Д. Технология коксохимического производства. – Екатеринбург: Изд-во «Вухинка», 2005. – 327с.

## ГУМИН СОРБЕНТТЕРІН АҒЫН СУЛАРДЫ ТАЗАРТУДА ҚОЛДАНУ

**Кездикбаева А.Т., Мамраева К.М., Дюсекеева А.Т., Казтаева С.Х.**

*Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды Мемлекеттік Университеті*

*E-mail: akezdikbaeva@mail.ru*

Тушы судын ластануы – қоғам алдында тұрған үлкен проблема. Оның зардаптарының тіршілік және адамның өз денсаулығы үшін қаншама ауыр жүк екенін түсіндірудің қажеті жоқ. Улы заттар өндірістерден өзен суларымен, теңіз ағыстары және жел арқылы мыңдаған километр алшақ орналасқан аймақтарға тарап, жер шарының алыс түкпірлеріне қауіп тудыруда.

Кейінгі жылдарда ластайтын қалдықтардың кәдімгі түрлеріне жерді радиоактивтік заттардың улау қауіпі қосылды.

Зерттеу мақсаты – Шұбаркөл кен орны көмірінен көміртекті адсорбентті алу. Адсорбенттердің ішінде активті көмір – көміртекті адсорбенттер ерекше орын алады. Бұл өнеркәсіптік сорбенттер ішіндегі жалғыз гидрофобты тип, ол жоғарғы адсорбентті қасиетке ие, бұл оның ағын суларды тазартуда кеңінен қолданылуын себептейді.

Көмір қордаларынан адсорбенттер алынған, оларды біз ағын сулардан ауыр металл иондарынан тазарту үшін пайдаландық. Ағын суларды тазартқанда арзан химиялық заттар пайдаланылатын экономикалық тиімді процестерге аса көңіл бөлінуі тиіс. Гумин қышқылы басқа гуминді заттардан сілтілік ортада еруімен, ал қышқылдық ортада ерімеуімен ерекшеленеді.

Гумин қышқылдарының су ерітіндісін пайдалану ағын сулардың ауыр металдар иондарынан және өлшенген бөлшектерден тазарту дәрежесін арттыра отырып, түзілген тұнбалардың жылдам коагуляциясына ықпалын тигізеді, әрі қатты фазаның бөліну кезеңінде сілті түзіліп, ағын су жұмсарады, бұл процестің толық жүруіне ықпалын тигізеді.

Сатпаев қаласындағы шығарылатын суларды жинақтайтын төрт нүктесіндегі ағын суларды тазарттық. Судың жалпы және карбонатты кермектілігі анықталды. Тазарту алдындағы судың кермектілігі 1,7 мг экв/л тең.

Шұбаркөл кең орны тотыққан көмірлерінен алынған сорбент Оңтүстік Сарыбай шахтасының руда суын тазартуда да пайдаланылды.

Тәжірибе математикалық жоспарлау әдісін қолданумен жүргізілді. Жеке функциялардың тәжірибелік көрсеткіштері анықталды. Функциялардың оптималды мәні табылды. Оптималды мәні болып: темір (II) сульфатының шығыны 1,0 мг, кальций оксидінің шығыны 0,02 г, реакцияның өту уақыты 20 мин, ингибитордың шығымы 0,7 мл деп тандалды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Молдыбаев А.Б., Мамраева К.М. Применение гуминовых препаратов в качестве поверхностно-активных веществ //Респуб. науч.-практ. конф., Шымкент ЮКГУ, 2001. – С. 36 – 38.

## АРАЛАС ТЕЛЛУРИТТЕРДІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Шалдыбаева А.Д., Кенжеева Л.Қ., Дюсекеева А.Т.

Ғылыми жетекші – х.ғ.к., доцент Дюсекеева А.Т.

*Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды Мемлекеттік Университеті*

*E-mail: [aizhana.shaldybaeva@mail.ru](mailto:aizhana.shaldybaeva@mail.ru)*

Қазіргі заманғы техникада қолданылатын сирек элементтердің арасындағы ең маңызды орынды теллур алады. Оларды алу тәсілі мен қолдану аясы химиялық технология үшін жаңа материалдарды алуға мүмкіндік береді. Теллурдың аралас қосылыстары аз зерттелгендігіне қарамастан, қазіргі уақытта кеңінен қолданылатын материалдардың құрамына негізгі компоненттер ретінде кіреді. Осыған байланысты теллур қосылыстарын синтездеудің, физика-химиялық қасиеттерін зерттеудің теориялық және қолданбалы мәні зор.

Аралас теллурирттердің синтезі сұйық фазалы әдіс арқылы өткізілді [1]. Бастапқы заттар ретінде маркасы «химиялық таза»  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  және  $\text{H}_2\text{TeO}_3$  алынды. Экспериментті жобалау 4 деңгейлі ауытқу факторы бар 5 факторлы жоспармен жүзеге асырылды.

Химиялық құрамын анықтау үшін әртүрлі әдістер арасында ең жылдам дамып келе жатқан және практикада қолданылатын әдістің бірі - оптикалық спектрлік талдау. Теллур/лантан, теллур/барий қатынастары атомды-эмиссионды анализ әдісімен анықталды [2].

Тәжірибелер кезінде алынған экспериментті деректер математикалық өңдеуден өтті [3]. Одан кейін жеке тәуелділіктер корреляция коэффициенті (R) және оның мағынасы ( $t_R$ ) белгілі болды. Алынған аппроксимациялық функциялар қорытынды теңдеуде бірікті. Барлық мәліметтер 3 тәсілмен анықталды: арифметикалық, геометриялық және гармоникалық. Барлық теңдеулер қорытындысы бойынша корреляция коэффициенті жоғары сызықты емес теңдеулер таңдалды. Химиялық және эмиссионды-спектрлік анализ нәтижелері теориялық болжам мен эксперименталды мәндердің сәйкес келуін көрсетті.

Алынған нәтижелер бойынша химияның күрделі оксидті қосылыстарының белгілі бір анықтамасын береді. Сондай-ақ тәжірибені жоспарлау болжамды-детерминирленген әдісін қолдану, құрамы күрделі үлгілерді талдауға (ЛАЭС Матрикс Континуум) аспаптың онтайлы параметрлерін таңдауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Фомин В.Н., Алдабергенова С.К., Дюсекеева А.Т. Исследование совместного осаждения оксалатов в системе  $\text{Cu}^{2+} - \text{Ba}^{2+} - \text{Sr}^{2+}$  // Сб. статей «Наука вчера, сегодня, завтра», 2016. – № 10 (32). – С. 105 – 111.
2. Кремерс Д., Радзиемски Л. Лазерно-искровая эмиссионная спектроскопия. – Москва, Изд-во «Техносфера», 2009. – 360 с.
3. Малышев В.П. Вероятностно-детерминированное отображение. – Караганда, Изд-во «Ғылым», 1994. – 373 с.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР ҚҰРАМЫНДАҒЫ САПОНИНДЕРДІ САПАЛЫҚ  
ЖӘНЕ ЖАРТЫЛАЙ САНДЫҚ АНАЛИЗДЕУ**

**Балтабаева Б. Қ.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Мұсабаева Б.Х.**

*Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті*  
*[balnur\\_bal97@mail.ru](mailto:balnur_bal97@mail.ru)*

Сапониндер - өсімдік гликозидтері тобына жататын азотсыз күрделі органикалық қосылыстар. Өте активті сапониндер – сапотоксиндер деп аталады. Олар жыланның уында кездеседі, бірақ өсімдік құрамындағы сапониндер адам өміріне зиянды емес. Сапониндер 2 топқа бөлінеді: үштерпенді сапониндер, стероидты сапониндер.

Медицинада стероидты сапониндердің қан қысымын темендететін, жүрек қызметіне есер ететін қасиеттері пайдаланады. Осыған орай олар қандағы холестериннің мөлшерін азайту, атеросклероз ауруын емдеу үшін, сондай - ақ стероидты гормондары синтездеу үшін де қолданады.

Жұмыстың мақсаты: Дәрілік өсімдіктер құрамындағы сапониндерді жұқа кабатты хроматография әдісімен анықтау және көбіктену санын анықтау.

Анализ объектілері:

- *Қызыл мия (лат. Glycyrrhiza glabra)* – бұршақ тұқымдасы, мия туысына жататын көпжылдық шөптесін өсімдік.
- *Қырықбуын (лат. Equisétum)* — қырықбуындар тұқымдасына жататын мәңгі жасыл, көп жылдық шөптесін өсімдіктердің тұқымдас тармағы.

Дәрілік өсімдіктердегі сапонинді әр түрлі әдістермен алуға болады. Солардың ішінде сапониндерді сулы экстракт негізінде ЖҚХ әдісі бойынша сапалық анықтау жүргізілді. Ол үшін Sorbfil хроматографиялық пластинасына трафарет көмегімен өсімдіктің сулы экстрактысын тамыздық. Еріткіш ретінде қозғалмалы фаза хлороформ-этанол-су ( 61:32:7 ) жүйесі қолданды. Еріткіш экстракты деңгейіне жеткенше камера ішінде тұрды. Сосын пластинканың бетіне шыны пульверизатор көмегімен фосфорвольфрам қышқылын сеуіп, 100-105°C 3 мин кептіргіш шкафта кептірдік. Соңында УК-жарық ( 250 – 366 нм ) аппаратында пластинаны УК-жарықпен сәулелендірдік. Ақ фонда малина түсті дақ пайда болды, ол сапониндер бар екенін дәлелдейді. Қызыл мия экстракты үшін сапониндер қозғалғыштығы 54%, ал қырықбуын үшін қозғалғыштығы 57% тең болды.

Сонымен қоса сапониндерді көбіктену саны бойынша жартылай сандық анықтау жүргізілді. Анықталатын шикізаттан 1% тұнба дайындалды. 10 мл дайын тұнбаны өлшегіш колбаға құйып, 15 мин үздіксіз қатты шайқалды, нәтижесінде 1 мин бойы тұрақты көбік түзілді. Бұдан 1 минут аралығында жойылмайтын 15 есе сұйылтылған тұрақты көбік түзілгенше көбіктену санын анықтадық. Қызылмия үшін көбіктенуі саны 1500, қырықбуын үшін 500 тең болды. Есептеу нәтижесі бойынша, құрамында сапонині бар қызыл мия мен қырықбуын өсімдіктері көбіктену санына байланысты – төмен көбіктену саны тобына жататыны анықталды.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

**ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР ҚҰРАМЫНДАҒЫ ФЛАВОНОИДТАРДЫ ЖҰҚА  
ҚАБАТТЫ ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН САПАЛЫҚ ЖӘНЕ  
САНДЫҚ АНАЛИЗДЕУ**

**Мақсұтова Д.Б.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Мұсабаева Б.Х.**

*Семей қаласының Шәкәрім атындағы Мемлекеттік университеті*  
*dinara\_98\_15@mail.ru*

Флавоноидтар – табиғи полифенолды қосылыстардың класына жатады. Олар табиғатта жиі кездеседі. Оның құрамында көптеген әр түрлі бояушы пигменттер болады (флавоидтар, флавоноидтар, антоциондар, және т.б.). Флавоноидтарды класстарға бөлу мынадай белгілі топ бойынша жүргізіледі: пропан бөлігін тотығу дәрежесі бойынша, гетероциклдік шамасы бойынша, фенилдік орынбасардың жағдайы бойынша және т.б.

Медицинада флавоноидтар жүрек-қан тамырларын емдеуге, спазмолитикалық, қабынуға қарсы, микробтарға қарсы, қатерлі ісікке қарсы дәрілік заттар ретінде пайдаланылады.

Жұмыстың мақсаты: Дәрілік өсімдіктер құрамындағы флавоноидтарды жұқа қабатты хроматография әдісімен сандық және сапалық анықтау. Келесі дәрілік өсімдіктер зерттелді:

*Түймедақ (лат. Matricaria chamomilla)* – астралылар тұқымдасына жататын бір жылдық шөп тектес өсімдік.

*Түйетікен (лат. Carduus)* – астралылар тұқымдасына жататын екі жылдық шөптесін өсімдіктер.

*Пияз қауызы (лат. Allium cepa)* – мариллистер тұқымдасы, жуа туысының ең көп тараған түрі.

Флавоноидтарды өсімдіктердің 70% спирттегі экстрактысында ЖҚХ әдісі бойынша сапалық анықтау жүргізілді. Ол үшін Sorbfil хроматографиялық пластинасына трафарет көмегімен алған экстрактыны тамыздық. Еріткіш ретінде н-бутанол-этанол-су (5:3:2) жүйесі қолданылды. Еріткіш экстракты деңгейіне жеткенше камера ішінде тұрды. Сосын пластина бетіне пульверизатор көмегімен 3% ванилин ерітіндісі сеуіліп, 100-105°C 3 мин кептіргіш шкафта кептірілді. Соңында УК-жарық ( 250 – 366 нм) аппаратына пластинканы салып, өсімдік құрамында флавоноид бар екені анықталды - ақ фонда сарғыш-жасыл түсті флавоноид дағы пайда болды.

Өсімдік құрамындағы флавоноид - кверцетинді сандық анықтау жүргізілді. Ол үшін кверцетиннің 70% этанолдағы 3 мг/мл стандартты ерітіндісі пайдаланды. Пластинаға старттық сызық ортасына трафарет арқылы экстракт, ал екі шетіне кверцетиннің стандартты ерітіндісі тамызылды. Сонан кейін тәжірибе жоғарыдағыдай жүргізілді. Пайда болған кверцетин дақтарын пластинадан қиып алып, массаларын салыстыру арқылы есептеу жүргізілді. Түймедақ құрамындағы кверцетин мөлшері 0,15%; түйетікен құрамында 0,17%; пияз қауызында 0,16% екені анықталды. Яғни кверцетин мөлшері түйетікен шөбінде көбірек екені көрсетілді.

## ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТОСПА СУЛАРДЫ ХРОМНАН ТАЗАЛАУ

Муртазаева А.М.

Ғылыми жетекшісі: к.х.н., ассоц. проф. Тасибеков Х.С.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[aigul\\_95.10@mail.ru](mailto:aigul_95.10@mail.ru)*

Су – баға жетпес байлық. Сондықтан да технологиялық тоспа суларды тазалау және оны қайтадан өндіріске жіберу – қазіргі кездегі көптеген кәсіпорындардың толықтай шешілмеген қолданбалы мәселелерінің бірі. Сондай мәселелердің қатарында «Ақтөбе хром қосылыстарының зауыты» АҚ технологиялық тоспа суларын хромнан тазарту мәселесі де бар. Тоспа суларды тазарту мәселесінде қолданылатын әдістердің қатарындағы ең тиімді әдіс ретінде хром және басқа да уытты заттар мөлшерін қалыпты ШРК-ға дейін төмендетуге мүмкіндік беретін, табиғи көміртекті материалдардағы сорбцияны атап айтсақ болады.

Зерттеу жұмыстарын жүзеге асыру үшін «Ақтөбе хром қосылыстарының зауыты» АҚ технологиялық тоспа суының үлгілері қолданылды. Үлгі құрамындағы хром иондарының концентрациясы фотоколориметрлік әдіс арқылы анықталды.

Үлгіні хром иондарынан тазарту үшін көміртекті материал ретінде Алматы облысының бидайының қауызы негізінде өндірілген көміртекті материал қолданылды. Қазақстанда бұл өсімдік шикізатын өнеркәсіптік деңгейде пайдалану жеткілікті мөлшерде қол жетімді. Сонымен қатар, бидай қауызы ерекше физика-химиялық қасиеттерге ие, ауыр металл катиондарына селективті және сорбциялау қабілеттілігі жоғары. Бидай қауызының эффективтілігін жоғарылату үшін оны модифицирлеу жұмысы жүргізілді. Модификатор ретінде аммиак селитрасы (7%) қолданылды. Модификатор таңдап алуда оның комплекстүзгіш және адсорбциялау қасиеттері негізге алынды. Бидай қауызын аммиак селитрасымен өңдеу нәтижесінде көміртекті материалдың йод саны екі есе өсті (66,7).

Сорбция процесі 22 °С температурада статикалық режимде жүргізілді. Сорбция процесінен кейін  $Cr^{6+}$  ионының концентрациясы фотоколориметр құрылғысымен анықталды.

Эксперимент нәтижелері бойынша  $Cr^{6+}$  ионының бөліну дәрежесі есептелініп, оптималды сорбция уақыты және де орта рН-ы анықталды.  $Cr^{6+}$  ионының бөліну дәрежесі 98-100 % құрады, яғни толығымен бөлініп алынды.

Зерттеу жұмысымыздың нәтижелері «Ақтөбе хром қосылыстарының зауыты» АҚ технологиялық тоспа суын хром иондарынан бидай қауызы негізінде алынған көміртекті материалды қолдану арқылы 98-100 %-ға тазартуға қол жеткізуге болатындығы анықталды.

## КӘРІЗТАСТАНДЫЛАРЫН КҮКІРТ СУТЕКТЕН ХИМИЯЛЫҚ ТАЗАЛАУ

**Жапбар Ф.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., қауымд. проф. Тасибеков Х.С.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

e-mail: [fariza.zhapbar@mail.ru](mailto:fariza.zhapbar@mail.ru)

Тастанды суларды тарту желісіндегі негізгі экологиялық проблема канализация жүйелеріндегі адам организміне кері әсер ететін (түрлі ауруларға алып келу ықтималдылығы бар) және құбыр желісін коррозияға душар ететін күкіртсутек қосылысының пайда болуы болып табылады. Сонымен қатар, ол барлық металдармен сульфид түзе алатын, коррозияны-активті газ болып табылады. Әрине мұндай жағдайды ретке келтіру үшін нарықта шет елдерден импортталып алып келінетін химикаттардың бар екендігі баршаға аян. Бірақ, мемлекетіміздің қалалық кәріз жүйелеріндегі мұндай проблеманы шешуге арналған импортты алмастыра алатын отандық технологияларды жасақтау мен тиімділігі жоғары және өзіндік құны төмен болатын химикаттарды өндіру еліміз үшін пайдалы болары анық.

Бұл зерттеу жұмысыма жоғарыда айтылған мәселелер арқау болды. Зерттеу нысаны ретінде адам нәжісі алынды. Әдістің негізі аммиак нитратын қолдана отырып, бөлінетін газдардың мөлшерін азайтуға негізделген. Зерттеу жұмыстары КОМЕТА-М газоанализаторы арқылы орындалды. Зерттеу нәтижелері бойынша органикалық тастанды болып табылатын адам нәжісінің ыдырауы нәтижесінде келесі газдардың бөлінетіндігі анықталды: CO, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO. Бұл газдардың ауадағы ШРЕК мәндері келесідей болып табылады: H<sub>2</sub>S - 10 мг/м<sup>3</sup>, NH<sub>3</sub>—20мг/м<sup>3</sup>, SO<sub>2</sub>— 2мг/м<sup>3</sup>, NO – 5мг/м<sup>3</sup>, CO - 20мг/м<sup>3</sup>. Бұлардың арасындағы жағымсыз иісті бөлетін күкіртсутек қауіптілігі бойынша II-класқа жататын улы газ болып табылады, нитро газдар мен көміртек оксиді қопарылыс жасауға бейім. Эксперимент нәтижелері бастапқы шикізатты аммоний нитратымен өңдегенде бөлінетін зиянды газдардың мөлшерінің көлемі бастапқы мәнге қарағанда айтарлықтай жылдамдықпен кемитіндігін байқатты. Аммоний нитратын қосқанға дейін H<sub>2</sub>Sконцентрациясы 2мг/м<sup>3</sup> болса, зерттеуден кейін 0.5 – 1.0 мг/м<sup>3</sup> – ға дейін түсті. Демек, біздің қолданған химикатымыз нәжісті жылдам ыдырату арқылы газдарды жылдам бөліп шығарып, оның деңгейін қауіпсіз деңгейге дейін жылдам түсіретіндігін байқатты.

Яғни, нәжістің ыдырауын жылдамдату арқалы бөлінетін газдарды жылдам сорып шығарып алып, өңдеуден қалған қорытпаны ары қарай органикалық тыңайтқышқа айналдыруға болады деген қорытынды жасауға толық негіз бар.

Болашақта, еліміздің нарығында нәжіс секілді тастанды заттарды кешенді өңдеу технологиясын жасақтап, тиімділігі жоғары және арзан болатын отандық өңдеу препараттарын қолданысқа енгізуге және үздіксіз циклмен органикалық тыңайтқыштың жаңа түрін өндіру секілді практикалық мәнге ие шаруаны жүзеге асыруға болады.



СЕКЦИЯ 5

ФИЗИКАЛЫҚХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА  
ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

## СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ $\text{SiO}_2$ ИЗ ЗОЛЫ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ И ИХ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Сүлейменов Е.Е.

Научный руководитель: PhD Азат С.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*[Erbolat71296@gmail.com](mailto:Erbolat71296@gmail.com)*

Рис покрывает 1% поверхности Земли и является основным источником питания для миллиардов людей. Во всем мире ежегодно производится около 600 миллионов тонн рисовых полей. Рисовая шелуха - кожура рисового зерна, отделенного рисовым разгромом. Рисовая шелуха (RH) высока в кремниевом содержании, и поэтому рисовый пепел шелухи (RHA) может быть экономически жизнеспособным сырьем для производства силикатов и материалов диоксида кремния, поскольку пепел содержит от 92 до 95% веса диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ). Диоксида кремния ( $\text{SiO}_2$ ). Из одной тонны рисовой шелухи выделяется 40 кг белого рисового пепла шелухи, которая составляет 85% диоксида кремния. Диоксида кремния полученный из рисовой шелухи, является высокопроницаемым и легким, с очень высокой удельной поверхностью и наноразмерным; его абсорбент и свойства изолирования полезны для многого промышленного применения, и рисовый пепел шелухи был предметом многих изысканий. Если долгосрочный стабильный рынок и цена на рисовый пепел шелухи могут быть установлены, то жизнеспособность рисовых электростанций шелухи или теплоэлектростанций существенно улучшена. Кроме социально-экономических последствий длительности, есть также ясная связь между длительностью и окружающей средой. Расширяя жизненный цикл строительных материалов, ценные природные ресурсы могут быть сохранены. Применение рисового пепла шелухи в строящихся конструктивных материалах т.е. бетонов открывается, путь к не только добавляет, что это - длительность в проектировании конкретных структур. Но также и делает его экологически более безопасным.

Наноразмерный оксид кремния – один из самых дешевых наноматериалов. Это соединение получается, в основном, в виде побочного продукта при производстве металлического кремния и кремниевых сплавов. Нанопорошки  $\text{SiO}_2$ , широко применяются в микроэлектронике, оптоэлектронике и электротехнике. Наночастицы диоксида кремния входят в состав средств огнезащиты, термически устойчивых лакокрасочных покрытий, высокотемпературных клеев, огнеупорного стекла, пеногасителей, красок, антикоррозионных покрытий, различных строительных смесей.

## МҰНАЙ ӨНІМДЕРІМЕН ЛАСТАНҒАН СУДЫ ТАЗАУЛАУҒА АРНАЛҒАН СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ

**Шүйішбай П.М.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Құдайбергенов К.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[kozha\\_perizat@inbox.ru](mailto:kozha_perizat@inbox.ru)*

Өндіріс нысандарында мұнай өндіруде және оларды тасымалдау кезінде мұнай өнімдерінің төгілуі, суға жайылуы қоршаған ортаға зиянын тигізіп қоймай, әлеуметтік және экономикалық тұрғыдан да кері әсерін тигізуде. Мұнаймен ластанудың 30%-ы тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдықтар, 27 % - кемелерде, 12% танкерлер мен мұнай платформаларының апатына, 7%– атмосфералық бұлттар, 24% ластанулар табиғи көздерден мұхиттың түбінен түседі. Көріп отырғанымыздай, биосфераның мұнаймен ластану жағдайындағы әрекет қатаң түрде арнайы нормаларды, яғни ең алдымен мұнай ластануларынан биосфераны қорғау бойынша мұнай өндіруші компаниялардың сақтауын талап етіледі. Мұндай әрекеттер өндірілетін техникалық регламенттерде, бастысы мұнай сорбенттерін пайдалану арқылы жүзеге асырылады. Отандық сорбенттер, әсіресе мұнай өндіруші аумақтардан алуға болатын өсімдіктекті сорбенттер тиімдірек болып табылады.

Ауыл шаруашылығымен айналысатын аудандарда қалдықтарды пайдалану мәселесі-өз алдына негізгі өзекті мәселе. Күріш қауызы негізіндегі сорбенттерді өндіру үнемді және беткі және ағынды өндіріс су көздерін тазарту және де экологиялық сұрақтарды шешуге көмектеседі.

Бұл сорбенттердің негізгі артықшылығы-экологиялық тазалығы, мұнай сорбциясынан кейін жүзуі, жоғары гидрофобтығы және төмен бағадағы мұнай сыйымдылығы. Осы себептер және қол жетімділігі мен арзандылығына байланысты күріш қауызы мұнай өнімдерін сіңіруге арналған сорбент алу үшін ыңғайлы шикізат көзі болып табылады.

Күріш қауызының көміртектендіру үрдісі изотермиялық жағдайларда жүргізілді. Үлгілер айналмалы реакторда 300-750<sup>0</sup>С-та пропан газын 100 см<sup>3</sup>/мин жылдамдықта беру арқылы көміртектендірілді. Күріш қауызының мұнай және мұнай өнімдерін сорбциялау мүмкіндігі зерттелді. Жеңіл мұнай ретінде Ақшабұлақ мұнайы (20<sup>0</sup>С-тығыздығы 0,792г/см<sup>3</sup>), ал ауыр мұнай ретінде Құмкөл кен орнының мұнайы алынды (20<sup>0</sup>С-тағы тығыздығы 0,932 г-см<sup>3</sup>). Нәтижесінде, күріш қауызының мұнайды сіңіру қабілеті: жеңіл мұнай үшін 13г/г, ауыр мұнай үшін 17 г/г болды.

Алынған нәтижелерді қорытындылай келе, ауылшаруашылығындағы қалдықтар негізіндегі сорбенттерді көміртектендіру үрдісі арқылы алуға болатындығы және алынған сорбенттерді мұнаймен ластанған суды тазалауға болатындығы анықталды.

## ҚАЗАҒА ҰШЫРАТПАЙТЫН ӘСЕРДЕГІ АРНАЙЫ ҚҰРАЛДАР

Әбіш А.Т.

Ғылыми жетекшісі: Кудьярова Ж.Б.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[Abish\\_aqtilek@mail.ru](mailto:Abish_aqtilek@mail.ru)*

Құқық қорғау органдарымен өткізілетін контртеррористтік операциялар мен қоғамдық тәртіпті қолдауға байланысты операцияларда қазаға ұшыратпайтын әсердегі арнайы құралдарды пайдаланудың практикалық тәжірибесі, бір уақытта қасиеттері бойынша физикалық және биологиялық әсердегі әр түрлі қазаға ұшыратпайтын әсердегі құралдарды қолдану, олардың әсерінің қажетті эффективтілігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді және қорғану шараларын қолдану мүмкіндігін іс жүзінде жояды. Қарулы қызметкерлерді тұтқынға алу және кепілгерлерді босату кезінде полиция мен ішкі әскерлердің арнайы жасақтары тек тұрғындар мен өз қызметкерлерінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге ғана емес, сонымен қатар қылмескерлердің өмірі мен денсаулығының ауыр салдарын барынша азайтуға да ерекше назар аударуға мәжбүр, оған, ұңғыастылық граната атқыштар, мысалы, тітіркендіретін, жарықдыбысты және соққы-есеңгірткіш әсерлі ату жарақтары бар 40-мм ГП-25 «Костер» (ГП-30 «Обувка»), сонымен қатар, жарықдыбысты және тітіркендіргіш қол гранаталар («Заря»; «Пламя»; «Факел»; «Дрейф»), төмендетілген ауытқу қасиеттері бар патрондар қабілетті. Бүгінде ерекше талап етілетін құрамдастырылған әсердегі арнайы құралдар ретінде жарықдыбысты қол және стационарлы гранаталар саналады. Жарықдыбысты гранаталар құқықбұзушының психоеркіндік тұрақтылығын 172 дБ дейінгі дыбыстық әсерін (172 дБ жоғары дыбыс қан құюлуға, 190 және одан жоғары-дабыл жарғағын тесуге алып келуі мүмкін) және 60 млн. кДж жарық жарқылын жасау жолымен уақытша басуға арналған. Қылмескерлерді тұтқынға алу бойынша арнайы операцияларды жүргізу барысында, жаппай тәртіпсіздіктің жолын кесуде, қорғау дабылдар жүйесі және т.б. қолданылады. Барлық гранаталар-өртке қауіпсіз және сынықтарсыз. Лақтыру кезіндегі қауіпсіз арақашықтық-2 метрге дейін.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университетінің энергосыйымды лабораториясында жарықдыбысты қол гранатасы істеп шығарылды, пиротехникалық құрамы түгінсіз оқ-дәрі мен магний ұнтағынан тұрады. 50 де 50 қатынаста. Құрамның жану жылдамдығының температураға тәуелділігіне лабораториялық зерттеулер жүргізілді. Жану жылдамдығы 850 °С құрады. Жану уақыты 1,5 сек. Құрам мұқият араластырылып, цилиндрлі формадағы пластикалық қабықшаға енгізілді. Иницирлеу, жану уақыты 1 см. \ сек. тұратын от өткізгіш бау көмегімен жүргізілді. Жанудың жалпы уақыты 15 сек уақытты құрады. Полигондық зерттеулер жүргізілді. Жарылыс кешкі тәулік уақытындағы ымыртта жүргізілді. Жарылып жатқан гранатаға дейінгі арақашықтық 20 м құрады. Көзді 5 мин бойы бейтараптап тұрған жарқыл байқалды. Дыбыс өте қатты болды. Түтінді бұлт байқалды.

## МУЛЬТИҚАБАТТАРДАҒЫ ИМИДАЗОЛ ЖӘНЕ ХИТОЗАННЫҢ АНТИБАКТЕРИАЛДЫ АКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

**Әбдіқара А. С., Нүсіп Б. Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Оспанова А.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[abdikariev.aybek@gmail.com](mailto:abdikariev.aybek@gmail.com)*

Бактериялардың 99% ерекше жинақталған биопленка түрінде таралатыны белгілі. Биопленкалардың микрофлорасы бос жүрген бактериялармен салыстырғанда қолайсыз факторларға, соның ішінде жоғары концентрациядағы антибиотиктерге төзімдірек болып келеді. Антибиотиктердің кең таралуы бұдан бөлек бірқатар негативті факторлардың шығуына себепші болды, сондықтан антибактериалді қосылыстарға сұраныс артуда. Антибактериалды қасиеті бар мультикабаттарды алу үшін қарама-қарсы зарядталған полиэлектролиттердің қатты төсем бетіне адсорбциясына негізделген әдіс қолданылды. Полиэлектролиттер ретінде 0,01 М КМЦ және 0,01 М хитозан ерітінділері, төсем ретінде кремний пластинкалары, антибактериалды реагент ретінде имидазол қолданылды. Мультикабаттарды алудан бұрын, полиэлектролиттер мен антибактериалды агенттің арасындағы әрекеттесу зерттелінді. Бұл мақсатта КМЦ:имидазол және хитозан:имидазол жүйелерінің 0:10, 1:9, 2:8, 3:7, 4:6, 5:5, 6:4, 3:7, 2:8, 1:9, 0:10 қатынастарында рН және электрөткізгіштігі анықталынды. Зерттеулердің нәтижесіне негізделе отыра, аталған қосылыстар арасында тек электростатикалық әрекеттесу жүреді деп болжауға болады. Төсем бетіне поликатион және полианион ретімен 10 минут бойында адсорбцияланып, тұнудың әрбір кезеңі белгілі рН мәндегі буфер ерітіндісімен шайылды. Алынған мультикабаттар 12 сағат глутаральдегид ерітіндісінде байланыстырылды. Байланысқан мультикабаттары бар пластинка имидазол ерітіндісіне, антибактериалды агенттің қабаттар арасына толық адсорбциялануы үшін, 36 сағатқа енгізіледі, уақыт өткен соң бөлме температурасында кептірілді. Ал екінші пластинка антибактериалды реагентсіз жасалынды, өйткені хитозанның өзі антибактериалды қасиет көрсетеді.

Мультикабаттардың қалыңдығы олардың сапасын анықтайтын маңызды параметр болып табылады. Сондықтан, мультикабаттардың қалыңдығы профилометр арқылы зерттелінді. Зерттеулер нәтижесінде, мультикабаттардың қалыңдығы биқабат санынан түзу сызықты байланысқанын көрсетті.

Пластинкалардың антимиқробты активтілігін диффузия әдісімен зерттеу және контрольді тәжірибемен салыстыру, зерттелініп отырған пластинкалардың музейлік штамм *E. coli* ATCC25922 және *P. Aeruginosa*. штамына қарсы жақсы антибактериалді әсер ететінін көрсетті.

## МАГНИЙ - ИОНДЫ БАТАРЕЯЛАР ҮШІН МАГНИЙ - МАРГАНЕЦ БОРАТТАРЫН СИНТЕЗДЕУ

Айткулова У.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Алдабергенов М.К.

ал–Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

*e-mail: [aitkulova28@mail.ru](mailto:aitkulova28@mail.ru)*

Литий батареялары қазіргі уақытта энергияны сақтаудың негізгі жүйелерінің бірі болып табылады. Атап айтқанда, литий-ионды батареялар электр көздері ретінде портативті электрондық құрылғыларда кеңінен қолданылады. Сонымен қатар, қуат көздері электр желілер мен көлік құралдарының электрі ретінде қолданылуы үшін, батарея қауіпсіздігін одан әрі қарай жоғарылату және нарықтағы құнын төмендету кең ауқымды қажеттілікті талап етеді[1].

Соңғы уақытта магнийдің табиғи ресурстарда мол кездесуімен, атмосферадағы тұрақтылығымен және өзінің құнының төмендігімен, қауіпсіздігімен Mg-ионды батареялары өзіне назарын аудартуда[1].

Магний металы литий металына қарағанда жоғары көлемге ие, яғни литий үшін  $2061 \text{ мАч см}^{-3}$  болса ал магний үшін  $3832 \text{ мАч см}^{-3}$  болып табылады. Ол сондай-ақ жер қыртысында кездесуіне байланысты батарея шығындарын азайтуға мүмкіндік бере алады.[2]

Екінші жағынан, Mg-ионды батареяларға дамыту, себебі жарамды катодты материалдарды іріктеу қиындықтар шектеулі болды.

Сәйкес жарамды катодты материалдарды іріктеу қиындықтарының шектеулі болуынан, магний ионды батареяларды дамыту қиындық тудырады. Екі валентті Mg-иондар мен кристалдық тор арасындағы жоғары электростатикалық күштің әсерінен, өзара жиі кристалды құрылымында  $\text{Mg}^{2+}$  баяу диффузия туғызады және  $\text{Mg}^{2+}$  қайтымды өндіруді болдырмайды.[2]

Бұл жұмыста бес магний-марганец боратты қосылыстар:  $\text{MgMnB}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Mg}_2\text{MnB}_2\text{O}_6$ ,  $\text{Mg}_2\text{MnB}_4\text{O}_9$ ,  $\text{Mg}_3(\text{MnB}_3\text{O}_7)_2$ ,  $\text{Mg}_5(\text{MnB}_3\text{O}_8)_2$  зерттелді және синтезделді. Олардың бірнеше арақатынаста алыну ықтималдылығында термодинамикалық және фазалық есептеулері жүргізілді. ИҚ-спектр нәтижесі компоненттер арасындағы мүмкін болатын байланыстарды, ал басқа да фаза болуын рентген фазалық анализ нәтижесі көрсетті.

Аталған қосылыстар  $250$  және  $900^\circ\text{C}$  аралығында синтезделді. Алынған қосылыстар термиялық анализ, рентгенография және ИҚ-спектр көмегімен зерттелді.

**МҰНАЙМЕН ЛАСТАНҒАН СУЛАРДЫ ШУНГИТ НЕГІЗІНДЕГІ  
СОРБЕНТТЕР КӨМЕГІМЕН ТАЗАЛАУ**

**Алибекова Г.Н.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Құдайбергенов К.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[guma.alibek.01@mail.ru](mailto:guma.alibek.01@mail.ru)*

Қазіргі таңдағы әлемдік мәселелердің бірі – сулы объектілердің мұнай және мұнай өнімдерімен ластануы. Мұның себебі мұнай және мұнай өнімдерін өндіру мен өңдеу бүкіләлемдік сұранысқа ие болуында. Статистика бойынша, жыл сайын мұнай өнімдерін тасмалдау 35% мұхит және теңізді, 32% өзендерді және 10% атмосфераны ластайды. Мұндай ластану қоршаған ортаға ғана емес, сонымен қатар адам денсаулығына да зиянын тигізеді. Су бетінде қалқыған мұнай тек суды ғана ластағанымен қоса атмосфераға да таралып экологияны және газалмасуды да бұзады.

Қазіргі таңда мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған суларды тазалау қарқынды даму үстінде, мұнаймен ластанған суларды сорбенттермен тазартудың мәні зор. Жалпы тазартудың бірнеше әдістері бар, олар термиялық, механикалық, биологиялық, физика-химиялық әдістер.

Сорбенттермен тазартудың артықшылығы, ол жеңіл және арзан өнім болып табылатындығында. Сорбент ретінде – шунгит табиғи минералы алынды. Шунгит – бұл табиғи композит негізінде силикатты матрица толтырылған кристалдардан тұратын минерал.

Шунгит негізіндегі сорбент көмегімен мұнаймен ластанған суды тазалау үрдісі жүргізілді. Сүзу үрдісінен өткен мұнаймен ластанған судың бастапқы концентрациясы 50 мг/мл болды.

«Мұнайсу ерітіндісі – сорбент» жүйесі бойынша сорбциялық тепе-теңдік келесі түрде жасалынды. Шунгиттің тұрақты үлгілері әртүрлі концентрациялы мұнай өнімдерінің сулы ерітіндісіне салынып, сорбциялық тепе-теңдікке жеткенше шайқалды. Содан соң, сорбент сүзілді және судағы мұнай өнімдерінің концентрациясы анықталды.

Қорыта келе, анализ нәтижелері бойынша шунгиттің мұнайөнімдеріне қатысты жоғары сорбциялық активтілігі бар екендігі анықталды.

## УРАНДЫ НАТРИЙ НИТРИТІ КӨМЕГІМЕН КҮКІРТҚЫШҚЫЛДЫ ШАЙМАЛАУ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ

**Амангелдиев Ш.Т.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Панова Е.Н.**

*ал – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*Shalkar\_0001@mail.ru*

Жерасты шаймалау әдісі Қазақстандағы уран кендерін игеру кезінде жиі қолдануда. Жерасты шаймалауда реагент ретінде ең көп пайдаланылатын – күкірт қышқылы болып табылады. Күкірт қышқылының шығыны 1кг кезінде өндірілетін уран кенінде 30-60кг және оданда жоғары массада болады. Жерасты шаймалау әдісінде түрлі түрлі реагенттер тотықтырғыштар ретінде қолданылады және олардың алуан түрі бар. Соның ішінде ең ыңғайлы әдісі тотықтырғыш ретінде натрий нитрийті қарастыруға болады.

Азотты қышқыл және оның өкілдері ретінде натрий нитрийті қарастырсақ, ол темір иондары қатысында уранды (рН = 0,8-3,6 интервал қатысында) шаймалау кезінде қолданылатын керемет тотықтырғыш болып табылады, ал темір 3+ ионы қолданылған кезде негіздік тотықтырғыш қасиетіне ие болып, жұмсалынатын темірді регенерациялау кезінде тиімді эффективті катализатор ретінде қолданылады. Уранды шаймалау кезін зертханалық тәжірбие ретінде қарастырып, уран кенінен алынған үлгіге натрий нитрийті қосу арқылы біршама сынама алды. Зертханалық тәжірбие арнайы ұзынша келген түтікшелерде жасалынды, түтікшенің жұмысшы бөлігі 450мм, ал ішкі диаметрі 33мм келген түтікше горизонтальды бағытта орналастырылды. Кеннен үлгі ретінде 600г алдық. Ары қарай тәжірбиені фильтрат көмегімен жалғастырдық, фильтрат жылдамдығы 300мл/күн шамасын құрады. Яғни қатты-сұйық қатынасы С/Қ 0,5 л/кг тең болды. Соңғы тәжірбиеде шаймалау үшін күкірт қышқылын концентрациясы 10г/л бастапқы режим үшін қолданылды. Аз реагентті немесе экономды тәжірбие кезінде күкірт қышқылының концентрациясы 5г/л құраса, ал натрий нитрийті – 110мг/л құралды және бұл кейінгі режим болып есептелді. Зерттеу үшін алынған үлгіден бастапқы режимдегі шаймалану үшін С/Қ қатынасы 3 л/кг да 86,5 пайыз шығымы болса, ал кейінгі режим үшін 94,92 пайызды (284,75г/т) шығым болды. Тәулік бойынша натрий нитрийтінің шығымы 1 ден 3 л/кг құрады.  $2 \cdot 0,110 = 0,220$  кг/т кен, яғни қосымша тағы 1 кг уран шығындалды.

$0,220 \cdot 1000 / (284,75 - 259,5) = 8,7$  кг натрий нитрийті қалды.

Осылайша жүргізілген зерттеу тәжірбие бойынша кен бейнесіндегі шикізатты натрий нитрийті көмегімен жүргізу арқылы оның уран кенін шаймалаудағы таптырмас тотықтырғыштардың бірі екенін тәжірбиеде байқадық.



## ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МЕДИ КАК КАТАЛИЗАТОРЫ В РЕАКЦИЯХ ОКИСЛЕНИЯ ЖЕЛТОГО ФОСФОРА

Асымова А.Т., Проскурина О.В.,\* Попков В.И.\*

Научные руководители - д.х.н. Сейлханова Г.А.,  
д.х.н. Акбаева Д.Н.

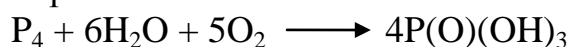
*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*E-mail: asymova.ardana@mail.ru*

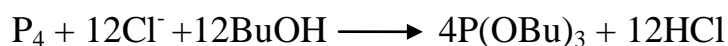
*\*Санкт-Петербургский государственный технологический институт  
(технический университет)*

Возрастающий спрос на ценные фосфорсодержащие продукты и повышенные экологические требования стимулируют искать альтернативные способы «бесхлорной» функционализации жёлтого фосфора. Поиск новых эффективных катализаторов окислительной функционализации жёлтого фосфора представляет большой интерес для развития малоизученной органической химии  $P_4$  и разработки новых каталитических синтезов ценных фосфорсодержащих соединений.

Ранее нами были изучены способы функционализации желтого фосфора в реакциях окисления для получения ортофосфорной кислоты в присутствии комплексов переходных металлов с полимерами, нанесенных на минеральные носители в роли катализаторов:



и трибутилфосфата:



Целью данной работы является синтез, определение состава и структуры, нанесённых на носитель катализаторов на основе бромидов, хлоридов, ацетатов меди(II) и поливинилпирролидона (ПВП), а также установление их каталитической активности. В качестве носителя были использованы нанопорошок на основе оксида алюминия  $Al_2O_3$ , полученный методом глицин-нитратного горения и фуллерен содержащая сажа после экстракции.

Установлены физико-химические характеристики синтезированных полимерных комплексов меди: определены состав и структура комплекса, рассчитаны термодинамические параметры их образования.

Полученные в работе катализаторы были исследованы в реакциях окислительного гидроксирования и бутоксилирования жёлтого фосфора в мягких условиях в анаэробной и аэробной средах с образованием кислот фосфора и эфиров фосфорных кислот. Рассчитаны кинетические характеристики и установлена зависимость скорости реакции от природы катализатора, концентрации фосфора, определены выходы полученных продуктов. Установлены ключевые стадии и оптимальные условия протекания каталитического окислительного разложения желтого фосфора в водной и бутанольной средах в присутствии комплексов меди(II) с ПВП.

**ӨЗДІГІНЕН ТАРАЛАТЫН ЖОҒАРЫ ТЕМПЕРАТУРАЛЫ СИНТЕЗ  
ӘДІСІМЕН ҚИЫН БАЛҚИТЫН ҰНТАҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЖАНУ  
РЕЖИМІНДЕ АЛУ**

**Батқал А.Н., Қыдырбекова С.Н.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. м.а. Абдулкаримова Р.Г.**

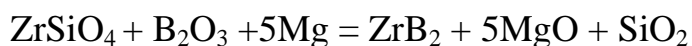
*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*Abatkalova@mail.ru*

Қиын балқитын ұнтақ материалдар алу тәжірибелік маңыздылығы жағынан әртүрлі салалар үшін маңызды міндет болып табылады. Ұнтақ материалдар алудың композициялық принципі құрамында тиісті минералды шикізаты бар қосылыстан қиын балқитын ұнтақ материалдарды алуға мүмкіндік береді. Құрамында бор бар минералды шикізаттан, гидридтердің, бор карбидтерінің, диборидтердің, өтпелі (ауыспалы) металдардың және басқада қиын балқитын ұнтақ материалдар алуға болады. Борқұрамды қиын балқитын ұнтақ материалдар металлургияда, құрылыс материалдарында, биоқорғаныс ретінде ядролық техникада және отқатөзімді керамикалық материалдар ретінде қолданылады. Осындай ұнтақтардан алынатын керамикалық материалдардың физика-химиялық қасиеттері жоғары (беріктілігі, электрөткізгіштігі) болып келеді.

Бұл жұмыстың мақсаты ҚР Индер кен орнының борат рудасын және цирконий силикатын  $ZrSiO_4$  қолданып технологиялық жану режимін (ӨЖС – өздігінен таралатын жоғары температуралы синтез) қолданып цирконий дибориді ұнтағын алу. Ұнтақ алуда ӨЖ – синтез өзінің қарапайымдылығымен, аз энергия жұмсауымен және процестің тез арада өтуімен ерекшеленеді. ӨЖ – синтез процесін басқару, синтез өтетін оптималды жағдайларды анықтау, яғни берілген құрамда реакция толығымен өту үшін шихта компоненттерін алдын-ала механикалық активтеу (МА) әдісімен жүзеге асады. Құрамында бор бар қиын балқитын ұнтақ материалдар ӨЖС реакциясын химиялық өңдеу нәтижесінде алынды.

ӨЖС процессі  $ZrSiO_4 + B_2O_3 + Mg$  жүйесінде келесі реакция бойынша жүреді:



Жұмыс барысында қиын балқитын ұнтақ материалдар атмосфералық ауада және инертті ортада синтезделді.

ӨЖС нәтижесінде алынған үлгілер РФА әдісі арқылы зерттелді. РФА әдісімен анықталған өнім нәтижесінде бастапқы шикізат құрамындағы магнийдің оптималды массалық үлесі 35% екені белгілі болды.

## РЕЗИНА ПЛИТКА АЛУ ТӘСІЛІН ӘЗІРЛЕУ

**Вилис А.С.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Онгарбаев Е.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[vilis-ai-95@mail.ru](mailto:vilis-ai-95@mail.ru)*

Қазіргі уақытта әлемде жыл сайын саны жағынан көп тозған автокөлік дөңгелектері түзіледі, бірақ қайталама өнім ретінде тек олардың жалпы көлемінің 15 %-ы өңделіп пайдаланылады. Қолайлы процестер мен технологиялар болмауы салдарынан тозған автокөлік дөңгелектерінің қалған бөлігі кәсіпорындар мен ұйымдар аумағында қалдық болып жинақтала береді. Бұл қалдықтардың түрі, сондай-ақ қоршаған ортаға қауіп төндіреді және іс жүзінде «баяу жарылатын мина» болып қалыптасады. Сондықтан қоршаған ортаның ластануын төмендетудің маңызды бағыты – тозған автокөлік дөңгелектерін қайтадан кәдеге асырып пайдалану болып табылады.

Тозған дөңгелек құнды қайталама шикізат, оның құрамы 65-70 % резеңкеден (каучуктен), 15-25 %тезникалық көміртектен, 10-15 % металл қалдықтарынан тұрады, сондықтан «тозған дөңгелекті» қайта өңдеп, алынған өнім «резина ұнтағын» экономикалық айналымға енгізу керек.

Қазіргі таңда тозған автокөлік дөңгелектерінен резина ұнтағын алудың тазалаудың әртүрлі әдістері бар. Физика-механикалық әдістері: ұсақтау, жарылысайналымды әдіс, бародеструкционды әдіс, кригенді әдіс; физика-химиялық әдістері: органикалық еріткіштерде еріту, озонмен қирату; термиялық әдістері: газификация, пиролиз, жағу; микробиологиялық әдістері: бактериялар көмегімен резеңке дөңгелектерді қайта өңдеу.

Әлемдік тәжірибенің көрсетуі бойынша осы мәселені шешудің ең тиімді, экологиялық қауіпсіз әрі экономикалық мақсатты жолының бірі – резина плиткасын алу болып келеді.

Бұл жұмыста зерттеу нысаны ретінде Астана қаласында орналасқан «Kazakhstan Rubber Recycling LLP» зауытынан өлшемдері 0,6-1,0 мм болатын тозған автокөлік дөңгелектерінен алынған резина ұнтағы пайдаланылды. 30 г резина ұнтағына әр түрлі қатынаста клейді жабыстырғыш қосынды ретінде пайдаланып резина плиткасы алынды. Дайындалған резина плиткасын беріктілік пен майысу қасиетіне байланысты сыналады. Резина плиткасын әзірлеу тәсілі және оны қайта параметрлері мен жағдайлары әлі де зерттелу үстінде. Нәтижеде, кейбір физика-механикалық қасиеттеріне байланысты алынған үлгілер спорт алаңдарына және жаяу жүргінші жүретін жолға пайдалануға болатындығын көртсетті.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ТАБИҒИ СОРБЕНТТЕРДІ МОДИФИКАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ**

**Гавиденова Б.Г.**

**Ғылыми жетекші: PhD Досжанов Е.О.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[B.g.b.05@mail.ru](mailto:B.g.b.05@mail.ru)*

Қазіргі таңда жаңа және қол жетімді шикізат көздерін табу және олардың негізінде табиғи көміртеқұрамды материалдарды қолданумен сорбциялық технология ойлап табу ерекше танымалдыққа ие болуда. Сонғысы есебінде шунгит тұқымдастарын қолдану. Оған деген комплексті пайдалы қазбалары ретінде қызығушылықтың тууы оның жан жақты зерттеуіне жол ашады.

Жұмыстың мақсаты шунгитті полимерлермен модификациялау әдістерін зерделеу және олардың құрылымдық және сорбциялық қасиеттерін зерттеу.

Шунгиттің түйіршіктеріндегі стиролды артынша функционалды топтарды енгізумен полимерлеу жүргізілді. Оның негізінде сульфокатионит және әртүрлі текті аниониттер алынды. Процесті модификациялаушы агенттердің концентрациясына, процестің ұзақтығы мен температурасына байланысты жүргізу параметрлері келтірілген. Табиғи және аминделген шунгитте фенолды сорбциялау процесі зерттеулі. Айырып алу процесінің бәрінен де аминделген шунгитте жақсы жүріп отыратыны көрсетілді, оған қоса, өзге тең шарттармен кейінгісі фенол құрамды ерітінділерді органикалық заттар қоспаларының қатысуымен тиімді тазартып отырады.

Табиғи сорбенттерді органикалық және полимерлік қосылыстармен модификациялау ең негізгі ерекше типті материалдарды жасау болып табылады – жаңа қасиеттерімен жанасатын гетерофазалық композициялар. Осыған орай, Шығыс Қазақстанның шунгитті тұқымдастары негізін иониттер алу және оларды сорбент ретінде қолдану жөнінде бірінші рет зерттеулер жүргізіліп тұр. Зерттеу нысаны болып түрлі құрамды көміртегі бар үлгілер болды. Олардың модификациясын полиаминдермен, ары қарай метакрилды қышқылдың глицидилді эфирін немесе эпихлоргидринді тігілуімен жүргізілді. Сорбенттердің анионалмасу сыйымдылығы 0.1 н HCl ерітіндісінде статистикалық жағдайда анықталды, ол 1,99- 7,00 мг-экв/г тең. Алынған аниониттер күміс ионын азот қышқылынан платина (IV) ионын хлорлы ерітіндіден сіңіруде қолданады. Ерітіндінің рН-ның, сорбция ұзақтылығы, модификаторлар табиғаты, металл иондарының концентрациясының алмасу сыйымдылығына әсерлері зерттелді. Келтірілген зерттеулер бойынша, аминтоптары бар беттік модифицирленген шунгит платина иондарын 3 сағатта шығарса, бастапқы табиғи шунгитті сорбент тек 30% 7 сағатта шығарады. Шунгиттің сорбциялық қасиеттері және оның үлгідегі көміртектің құрамына, ерітіндідегі фенолдың концентрациясы мен органикалық қоспалар құрамына тәуелді фенол бойынша аминделген формасы зерттелді.

## СИНТЕЗ НАНОМАТЕРИАЛОВ В КОАКСИАЛЬНОМ ПЛАМЕНИ

**Джанзакова К.М.**

**Научный руководитель: к.х.н., доцент Головченко О.Ю.**

*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби*

*kama\_d\_d@mail.ru*

Данная работа посвящена изучению процесса синтеза наноразмерных материалов в условиях сжигания углеводородного топлива при атмосферном давлении с использованием коаксиально геометрической модификации получаемых пламен.

В целях получения необходимых условий была спроектирована экспериментальная установка по типу горелки, снабженная двумя отдельными несвязанными друг с другом каналами, позволяющими осуществить индивидуальную контролируемую подачу каждого вида топлива в сопло. С помощью определенной структуры головки горелки, а именно за счет концентрического расположения отверстий внешнего отдела вокруг центрального, было достигнуто необходимое перекрывание фронтов пламен, которое и обеспечивало соосность горения.

В качестве материала для создания основного «опоясывающего» тока газов была взята пропан-кислородная смесь. В свою очередь для получения внутреннего пламени были использованы следующие вещества-прекурсоры: концентрированный раствор этанола, газ пропан и 0,5М спиртовой раствор  $Ni(NO_3)_2$ . Таким образом были изучены несколько режимов горения, путем поочередного сочетания внешнего газового состава с внутренними.

Это включало исследования температурных профилей каждого режима, имеющих непосредственно прямое влияние на процесс синтеза продуктов горения. Результаты показали следующие соответствия- при введении: пропана  $T=1400^{\circ}C$ , этанола  $T=1000-1200^{\circ}C$ , спиртового раствора  $Ni(NO_3)_2$   $T=900^{\circ}C$ . Данная работа была проведена с целью изучения механизма образования наночастиц, учитывая факт распада химических соединений на радикалы под воздействием высоких температур.

Для более детального изучения синтез проводился на 2 различных подложках –кварцевой и никелевой пластинах. Полученный образцы были исследованы на сканирующем (Quanta 3D200i) электронном микроскопе, а также на спектрометре комбинационного рассеяния. Согласно исследованиям, были обнаружены наноматериалы размер которых колеблется в диапазоне от 50 нм до 0,1 мкм. Помимо этого, была установлена зависимость, согласно которой с увеличением времени проведения синтеза, увеличивалась степень упорядоченности получаемых продуктов.

Таким образом данный способ получения наноразмерных систем, ввиду простоты, доступности материалов и эффективности, может представляет собой перспективную альтернативу более сложным методам синтеза.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

## **V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+B<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Mg ЖҮЙЕСІНДЕ ӨЖС ӘДІСІМЕН КОМПОЗИЦИАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ АЛЫНУЫН ЗЕРТТЕУ**

**Елемесов Е.Н., Сейдуалиева А.Ж.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. м.а. Абдулкаримова Р.Г.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

Композициондық материалдар алудың ілгері дамыған түрі өздігінен жанатын синтез (ӨЖС) болып саналады. ӨЖС әдісі материал алудың экстремальды түріне жатады яғни енгізілген заттардың басқа артық зат шықпайды. Материалдардың белгілі структурасы және қасиеті (максималды температурасы, жану жылдамдығы т.б) сонымен қатар әрбір нақты жүйедегі микрокөлемге әсер ететін жүйедегі пайда болатын процестің зерттелуі маңызды.

Индер кеніндегі борат рудасы негізінде композиционды материалдар алу үшін ӨЖС әдісі қолданылады. ӨЖС әдісі басқа әдістерден қарапайымдылығымен және аз энергия жұмсалыуымен және одан да басқа критерилерімен ерекшеленеді.

ӨЖС әдісі арқылы жаңа материалдар алу кезінде механоактивация маңызды орын алады, айта кетсек осы механоактивация әдісі арқылы заттың дисперстілігін жоғары дәрежеге жеткізе аламыз, сонымен қатар структурасын белгілі ретке келтіреді және де энергиясы мен реакцияға қабілеттілігін арттыра аламыз.

Рентген фазалы анализді біз дифрактометрде «Дрон4М» кобальтті К<sub>4</sub> сәулелендіру негізінде :20=10°-70° интервалында жасадық. Алынған үлгінің морфологиясын (SEM) сканерлеуші микроскопты (QUANTA 3D 200i ,FEI ,USA ) аппаратының негізінде зерттедік.

Жоғары температуралы синтезді V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> +Mg жүйесі бойынша жасадық:



Үлгілерді шихта түрінде дайындадық, құрамында магний, ұнтақ түрінде ваннадий оксиді, бор оксиді енгізілді.

Отқа төзімді сапалы материал алу үшін біз қоспа құрамындағы қоспалардың қатынасын өзгертіп отырдық, белгілі бір нәтижеге жеткеншеге дейін. Есептеулерді бастапқы қоспалардың стехеометриясы негізінде есептедік.

## КАЛИЙ ТРИПОЛИФОСФАТЫ ЖӘНЕ СУЛЬФАТЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ КОРРОЗИЯ ИНГИБИТОРЛАРЫ

Изтурганова Ғ.С.

Ғылыми жетекшісі: Батырбаева А.А. – доцент қ.а.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[yzturganova.galyiya@gmail.com](mailto:yzturganova.galyiya@gmail.com)*

Қазақстан Республикасы фосфатты қоры бойынша, фосфат резервтерінің 90 % - ын құрайтын әлемдегі 10 елдің қатарына кіреді. Алайда, республикамызда фосфат өнеркәсібінің шикізаттық ресурсы көп болғанымен, минералды тыңайтқыштардың, сонымен қатар фосфатты тұздардың және көпфункционалды мақсаттағы материалдардың өндірілуі азайды. Сонымен қатар, соңғы уақытта отандық өнеркәсіптер сулы ортадағы металл коррозия ингибиторларын шығармайды және көп жағдайда алыс және жақын шет елдерден импортталады. Осылайша, экономикалық және технологиялық тұрғыдан алғанда, фосфатты қосылыстар негізінде коррозияны тежейтін қосылыстар және композициялар жасау өзекті болып табылады. Зерттеу жұмысының негізгі мақсаты: құрамында хлорид иондары мөлшері жоғары сулы ортадағы металл коррозиясын фосфат тұздары негізіндегі қосылыстар арқылы коррозия жылдамдығын азайту. Жұмыстың мақсатына жету үшін алдымен, Қазақстанның табиғи шикізат базасы негізінде өндірілетін әртүрлі бейорганикалық қосылыстардың коррозия үрдісіне әсері зерттелінді. Калий триполифосфаты және сульфаты негізінде коррозия ингибиторларын зерттеу үшін болат пластиналары дайындалып, ауданы есептелініп, наждақ қағазымен тазаланып, майсыздандыру арқылы дайындалған ерітінділерге салынды.

Ерітінділер:

1. 2%, 3%, 5%, 7%, 9%  $K_5P_3O_{10}$  + 100 мл  $H_2O$  + 30 г NaCl ерітіндісі дайындалып, әрбір ертіндіге пластиналар салынып, болаттың коррозияға тұрақтылығы зерттелінді. Тәжірибе ұзақтығы 11 тәулік.
2. 2%, 4%, 6%, 8%, 10%  $K_2SO_4$  + 100 мл  $H_2O$  + 30 г NaCl ерітіндісі дайындалды. Тәжірибе ұзақтығы 10 тәулік.
3. 2%, 4%, 6%, 8%, 10%  $K_5P_3O_{10}$  + 2%, 4%, 6%, 8%, 10%  $K_2SO_4$  + 100 мл  $H_2O$  + 30 г NaCl ерітіндісі дайындалды. Тәжірибе ұзақтығы 12 тәулік.
4. 2%, 4%, 6%, 8%, 10%  $K_5P_3O_{10}$  + 100 мл өндірістік су ( $NaCl$  – 525 мг/л) ерітіндісі дайындалды. Тәжірибе ұзақтығы 12 тәулік.

Ең жақсы қорғағыштық қасиет көрсеткен  $K_5P_3O_{10}$  + 100 мл  $H_2O$  ерітіндісі. Коррозия жылдамдығы уақыт өте келе концентрация жоғарылаған сайын 0,015 – тен 0,002 – ге төмендеді.

**ПОЛИЭТИЛЕНМЕН ӨНДЕЛГЕН ҚАРАЖЫРА КЕН ОРНЫ  
КӨМІРІНІҢ ҰСАҚ ФРАКЦИЯСЫНЫҢ ЖАНУ ҮДЕРІСТЕРІН  
ЗЕРТТЕУ**

**Каратаева М.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: Кудьярова Ж.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті  
[me\\_ru\\_ka@mail.ru](mailto:me_ru_ka@mail.ru)*

Қазақстанда 170 млрд. тонна көмір қоры бар, оның ішінде игерілгені 60 млрд. тонна. Осының 12,1 млрд.тоннасын қоңыр көмір құрайды. Олар келесі кен орындарында игеріледі: Қарағанды бассейнінің кейбір жерлерінде, Сарыкөл, Торғай, Көлжат, Іленің төменгі жағындағы көмір кен орны, Шұбаркөл, Ленгер, Майкүбі, Ой-Қарағай, Қияқты, Қаражыра және т.б.

Ашық өндірістегі кокстелмейтін көмірдің дәстүрлі емес қолданысы, тотығу аймағындағы көмірлерді қайта қалпына келтіру – соңғы жылдарда Қазақстан мен Ресейдің институт ғалымдарының айналысып жүрген мәселесі. Қатты отын жергілікті қоймаларында кіші брекиттеу қондырғысын орнату, сонымен қатар осы қондырғыларда кондиционды емес көмірлерден брекиттік отын жасау есебінен, көмір отынын қолдану эффективтілігін аруы және оны тасымалдауға кеткен шығындарды қысқартқанға мүмкіндік береді. Көмір брекиттерінің негізгі материалы ретінде, пештерде жандыруға келмейтін, құрғақ көмір шағын аламыз. Беріктік қасиет бері мақсатында көмір балқыған полиэтиленді массаға еңгізілді. Нефтехимия өнеркәсібінде үлкен мөлшерде полимерлі өнімдер өндіріледі: әртүрлі резиналар, каучук, эфирлер, этилендер мен полиэтилендер. Олар өндірістік қолданысқа ғана емес, сонымен қатар тұрмыстық қолданысқа да ие.

Полиэтилен – майлар, бензин, ацетон жіне басқа еріткіштер әсеріне тұрақты, ақ қатты өнім, жоғарғмолекулалық қосылыс, этилен полимері. Көмір шаңынан брекит жасау үшін, бұл жұмыста байланыстырғыш ретінде полиэтилен қалдықтары алынды. Беріктік қасиетін зерттеу үшін Қаражыра кен орны көмірінен цилиндр түрінде сынама дайындалды. Сынама прессте бұзылуға ұшырады. Максимальды қысым 0,580 мПа болды. Полиэтилен балқытылған массасына кондинционды емес көмірді келесі қатынастарда еңгізді: 30\70 және 40\60. Берілген қоспадан цилиндр пішінді брекиттер алынды. Қоспаны температураға төзімді цилиндрлі пішінге еңгізді.

Брекиттер 1м биіктіктен 10 кг соққыға ұшырады, бірақ брекиттердің бұзылуы байқалмады. Осыған сүйене отырып, брекиттер тасымалдау кезінде бұзылмайды – деп нәтижелеуге болады. 40\60 қатынаста алынған брекит көлем бойынша толығымен 900°C жанды. Температура пирометр көмегімен бақыланды. РФА зертеулерінің нәтижесінде көміртектің толық өртенуі байқалады.



**МҰНАЙМЕН ЛАСТАНҒАН СУЛАРДЫ ГРАФИТ НЕГІЗІНДЕГІ  
СОРБЕНТТЕР КӨМЕГІМЕН ТАЗАЛАУ**

**Куанышева Б.Т.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Құдайбергенов К.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[botagoz\\_95-95@mail.ru](mailto:botagoz_95-95@mail.ru)*

Қазіргі таңда мұнай өндірісі қарқынды дамып келеді. Өндіру, өңдеу сонымен қатар әртүрлі апаттар кезінде қоршаған ортаның ластануы байқалады. Ерекше көңіл бөлетін мәселе сулы объектілердің ластануы. Мұндай ластану тек қоршаған ортаға емес, сонымен қоса адам ағзасына да зияның тигізеді. Су бетіне түскен мұнай өнімдері тез арада қомақты ауданды лаптап, бетінде жұқа қабат түзеді. Ол қабат табиғи газалмасуды бұзып, оған кедергі жасайды. Соның әсерінен жергілікті биоценоз бұзылып, жалпы экожүйенің өзгеуіне алып келеді.

Қазіргі таңда мұнай және мұнай өнімдерімен ластанған қоршаған ортаны тазалаудың әртүрлі әдістері бар. Стандартты әдістерге: механикалық, химиялық, физика-химиялық және биологиялық жатады.

Әлемдік тәжірибенің көрсетуі бойынша осы мәселені шешудің ең тиімді, экологиялы қауіпсіз әрі экономикалық мақсатты жолы сорбциялық әдіс арқылы тазалау болып келеді. Сорбциялық материалды таңдау кезінде оның сорбциялық қасиетіне, өндіру бағасына және шикізат базасына аса көңіл бөлінеді.

Зерттеу объектісі ретінде термокеңейтілген сорбент - пенографит алынды. Пенографит өндірісте және техникада қолданылатын жақсы зерттелінген материал болып келеді. Сорбентті табиғи қосылыстарды графитке енгізіп, тез арада қыздыру (термосокқы) арқылы алады. Зерттеу нәтижелері бойынша сорбциялық сыйымдылығы 1 г сорбентке 50-60 г мұнай сәйкес келеді. Мұнаймен қанығу уақыты 10 секунд. Суда қалқуы 100% құрайды. Пенографиттің қалқуының осындай жоғары болуы, жоғары гидрофобтылығына және құрылымына байланысты. Графит негізіндегі сорбенттер сіңірген мұнайды сапалы ұстап тұрады және сумен әрекеттескен кезде десорбцияланбайды. Мұнайды жинаған соң сорбенттерді регенерациялау әдісі жүргізіледі.

Сорбенттерді термиялық өңдеу кезіндегі өзгерістер, термиялық параметрлер мен жағдайлар әлі де зерттелу үстінде.

## СВЕРХСТЕХИОМЕТРИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ СЕРЕБРОМ И РТУТЬЮ НА НАНОУРОВНЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД

**Мейрбеков Н.А.**

**Научный руководитель: PhD Азат С.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*nurkanat.m@gmail.com*

Потенциально более дешевый и эффективный способ очистки сточных вод был обнаружен учеными КазНУ им. аль-Фараби и Назарбаев Университета изучающими нанотехнологии. Хорошо известно, что при уменьшении частиц до наномасштабных эффектов возникают неожиданные эффекты. Серебро, например, взаимодействует с ионами ртути в фиксированном соотношении атомов (стехиометрия), что представляет собой предел, который никогда не превышался. В этом проекте мы использовали альтернативную химическую процедуру на основе модифицированного кварцевого песка для иммобилизации наночастиц серебра (NP) с контролем их размера. Мы обнаружили, что когда размер серебряных NPs уменьшился ниже 35 нм, количество ионов ртути, реагирующих с серебром, увеличилось за пределы длительного предела и увеличилось до максимума для серебра 10 нм.

Обычные технологии для обработки водной Hg включают осаждение, коагуляцию, восстановление, мембранное разделение, ионный обмен и адсорбцию. Однако эти технологии имеют ряд ограничений в зависимости от используемого метода, уровня загрязнения, общего количества растворенных твердых веществ и т.д. Адсорбции в низких концентрациях ртути. Обработка больших объемов загрязненной ртутью воды требует большого количества обрабатываемого материала, который, в свою очередь, генерирует большие количества токсичных отходов, хотя и в более управляемой форме. Мы обнаружили, что гиперстехиометрическое взаимодействие серебряных НЧ, образующихся в результате реакции групп гидрида кремния и раствора серебра с неорганической ртутью, увеличивает количество ртути (II). Дополнительные преимущества, связанные с меньшими материальными затратами, более быстрым временем извлечения, меньшим объемом отходов, гораздо более низким содержанием серебра, попадающим в раствор, и формированием стабильных серебро-ртутных композитов, облегчающих обращение с отходами, наглядно демонстрируют захватывающую способность этой технологии.

## СОРБЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ

Мендигалиева Г.Е., Имангалиева А.Н.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Сейлханова Г.А.

*Казахский национальный университет им.аль-Фараби*

*gauhara\_mend@mail.ru*

В настоящее время вопрос загрязнения окружающей среды стоит на первом месте. Наиболее большую опасность оказывают ионы тяжелых металлов, так как они быстро изменяют свою химическую форму при переходе из одной природной среды в другую, не подвергаясь биохимическому разложению и могут накапливаться в организме. Получается, что очистка сточных вод от таких загрязнителей, как ионы металлов на данный момент – это экологическая проблема. Поэтому исследование сорбционных свойств полимерных композиций и установление закономерностей протекания сорбционных процессов с их участием является актуальной задачей.

В данной работе изучалось извлечение ионов  $Pb^{2+}$  и  $Cd^{2+}$  сорбентом на основе цеолита Кербулакского месторождения (Алматинская область), обладающие уникальными физико-химическими свойствами, такими как устойчивость к действию высоких температур, агрессивных сред, ионизирующих излучений, селективность к крупным катионам тяжелых металлов и высокая сорбционная способность. В качестве модификатора был использован полиэтиленгликоль (ПЭГ) с молекулярным весом 6000. Были изучены физико-химические и текстурные характеристики модифицированного сорбента (влажность, зольность, суммарная пористость по воде, ацетону и йоду). Результаты, полученные методами БЭТ и СЭМ (сканирующей электронной микроскопии) показали, что модифицирование цеолита ПЭГ улучшает текстурные свойства, а также увеличивает размеры пор сорбента. Были также изучены сорбционные свойства сорбента: рассчитаны сорбционные характеристики ( $E$ , %;  $A$ , мг/г) и установлены влияние различных факторов на сорбцию (влияние начальной концентрации и температуры). Концентрация ионов  $Pb^{2+}$  и  $Cd^{2+}$  до и после сорбции была определена атомно-адсорбционным методом на приборе марки «Shimadzu 6200».

Анализ изотерм сорбции показал, что степень извлечения по отношению к ионам  $Pb^{2+}$  и  $Cd^{2+}$  достигла  $97\pm 2\%$  и  $83\pm 2\%$ , соответственно.

Анализ результатов исследований показывает, что рассмотренные сорбенты обладают достаточно высокими сорбционными характеристиками, вследствие чего данная работа откроет перспективы использования полимерных композиций-сорбентов.

## ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ИОНОВ ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Ондашова А.Ж., Имангалиева А.Н.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Сейлханова Г.А.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*[asel\\_ya\\_1995@mail.ru](mailto:asel_ya_1995@mail.ru)*

Очистка организма от ионов металлов – одна из важных экологических проблем в современной жизни. Следовательно, сорбционные методы очистки организма считаются эффективными в качестве решения данной проблемы, поэтому поиск современных доступных сорбентов – актуальная тема для исследований. Одним из доступных сорбентов являются природные сорбенты, а модифицирование различными веществами позволяет повысить их эффективность.

В настоящей работе были использованы материалы на основе цеолита Чанканайского месторождения (Алматинская область), обладающие уникальными физико-химическими свойствами, такими как устойчивость к действию высоких температур, агрессивных сред, ионизирующих излучений, селективность к крупным катионам тяжелых металлов и высокая сорбционная способность, и хитозан. Хитозан обладает целым рядом уникальных свойств. Так как молекула хитозана содержит в себе огромный объем свободных аминогрупп, это позволяет ему связывать ионы водорода и получать избыточный положительный заряд. Таким образом, хитозан будучи практически единственным поликатионом природного происхождения, нетоксичен, биосовместим, а также биоразлагаем, что исключает возможность его накопления в организме человека и окружающей среде. В качестве модификатора был использован унитиол. Выбор модификатора обусловлен его хорошей растворимостью в воде, отсутствием токсичности, комплексообразующими и адсорбирующими свойствами.

Процесс сорбции проводился в статических условиях при различной температуре (295 К и 309,6 К) и при pH=7. Концентрация ионов  $Pb^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Cr^{+6}$  до и после сорбции была определена атомно-адсорбционным методом на приборе марки «Shimadzu 6200» и спектрофотометре SPECORD 200 Analytic Jena, Германия.

По данным эксперимента были рассчитаны оптимальное время сорбции и степень извлечения ионов тяжелых металлов. Степень извлечения ионов составляет - 99,97%; 98,98%; 100% для ионов  $Pb^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$  и  $Cr^{+6}$ , соответственно.

Анализ результатов исследований показывает, что модифицирование сорбентов откроет перспективы использования полимерных композиций-сорбентов на основе цеолита – унитиола и хитозана – унитиола в качестве антидотов при отравлениях ионами тяжелых металлов.

**БИОМОЛЕКУЛАЛАРДЫ БӨЛУ ЖӘНЕ ТАЗАРТУҒА АРНАЛҒАН  
КЕУЕКТІ КӨМІРТЕКТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ**

**Сағынышов А.А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к Керимкулова А.Р.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[adilbek950507@gmail.com](mailto:adilbek950507@gmail.com)*

Қазіргі уақытта сорбциалық қасиеті жоғары көміртекті материалдар дайындап шығару аса қарқынды қолға алынуда.

Қазақстанның өсімдік шикізаты ретіндегі карбонизделген көміртекті материалдарына негізделген сорбенттері суды және де ластанған ауыр металдар, радионуклидтерді детоксикациялауда үлкен жетістіктерге ие болды. Сонымен қатар осы материалдарды қолдану арқылы келешекте сирек кездесетін асыл металдарды байытуға жол ашылады. Қазақстаннан алынған жаңа көміртекті материалдардың шикізаттарының қасиеттерін зерттеп осындай материалдардың сапасын ескере отырып, оларды тереңірек зерттеуге және де қолдану аясын кеңейтуді қарастырғанымыз жөн. Қазіргі кездегі ғылым мен технологияны дамытудың негізгі үрдісі наноөлшемді компонентті заттар мен функционалды материалдарды зеріттеуге бағытталған. Осы саладығы прогресс теориялық және практикалық маңызы жоғары және де осы материалдар экология, биология және медицинада кеңінен пайдаланады және ол ғылымның осы салаларда наноматериалдарды енгізу әлеуметтік және экономикалық жағдайна байланысты болжануда.

Бұл жұмыстың негізгі мақсаты биомолекулаларды бөлу және тазарту үшін жоғары беттік ауданды кеуекті материалдарды әзірлеу және алу болып табылады.

Осы мақсатқа жету үшін күріш қауызы ұнтағы мен лигносульфонат негізіндегі арзан қайта өңделген өсімдік шикізатын жоғары температуралық карбонизациялау жұмыстары жүргізілуде. Карбонизация шарттарын өзгерту арқылы басқа заттарды қосу арқылы көміртегінің күрделі композицияларын алуға болады. Осындай материалды заттардың кейбіреулері биотехнология мен химиялық өндірісте пайдаланылады. Қол жетімділігі мен жыл сайын жаңарып отыруы, минералды қоспалардың аздығы кеуекті құрылымы дамыған, экологиялық таза, арзан өнім алуға мүмкіндік береді.

## РАДИОАКТИВТІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН НАТРИЙ БОРОСИЛИКАТТАРЫН СИНТЕЗДЕУ

Салимгереева Ж.Ж.

Ғылыми жетекшісі: д.х.н., проф. Алдабергенов М.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[salimgereeva.zhansaya@mail.ru](mailto:salimgereeva.zhansaya@mail.ru)*

Жоғары температураға және радиацияға төзімді боросиликаттар ядролық реакторларда құрылымдық материалдар ретінде, диэлектрлік материал ретінде микроэлектроникада және талшықты оптикада пайдаланылады. Ұнтақ немесе түйіршектелген боросиликатты шынылар катализатор тасымалдаушы болып табылады.

Өнеркәсіптік ауқымда жоғары белсенді радиоактивті қалдықтарды (ВАО) залалсыздандыру үшін боросиликатты шынылар (Франция, АҚШ, Ұлыбритания, Жапония, Үндістан) мен алюминий фосфатты (Ресей) қолданылады орташа белсенді радиоактивті қалдықтарды (САО) залалсыздандыру үшін боросиликатты шынылар пайдаланылады (Ресей). Химиялық құрамына байланысты жоғары белсенді радиоактивті қалдықтар әртүрлі қоспалардан тұрады (сульфат, молибдат, хлорид, фосфат, темір және никель қосылыстары).

Зерттеу жұмысында  $Na_4B_6Si_2O_{15}$ ,  $Na_2B_6SiO_{12}$ ,  $Na_6B_4Si_3O_{15}$ ,  $Na_2B_8SiO_{15}$  төрт боросиликатты қосылыстарды алуға болатын бастапқы реагенттердің қатынасы есептелінді. Сонымен қатар термодинамикалық параметрлері мен фаза аралық әрекеттесу қарастырылды. Алынған есептеулер нәтижесінде әртүрлі темепературалар көрсеткішінде жоғарыдағы мүмкін болатын төрт қосылыс синтезделді. Берілген қосылыстар  $200^{\circ}\text{C}$ -тан  $900^{\circ}\text{C}$ -қа дейінгі температуралық диапазонда алынып, түзілген қосылыстармен термиялық талдау, ИК-спектр және рентгенография арқылы талдау жасалды.

ИК-спектроскопия нәтижелері бастапқы компоненттер арасындағы ықтималды қатынастарды көрсетеді, ал нақты қандай ортаның болуын рентгенофазалық анализ көрсетеді. Талдау нәтижелері компоненттер арақатынасының есептеулерін және боросиликатты шыныларды синтездеу мүмкіндіктерін растады.

## ПОЛИХЛОРВИНИЛ ҚАТЫСЫНДА КОНДИЦИОНДЫ ЕМЕС ШҰБАРКӨЛ КЕН ОРНЫ КӨМІРІНІҢ ЖАНУ ҮДЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Сатыбалдиев Е.М.**

**Ғылыми жетекшісі: Кудьярова Ж.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[mergensai\\_auil@mail.ru](mailto:mergensai_auil@mail.ru)*

Соңғы уақытта сапалы көмірлік отын алу актуальды мәселе болып табылады. Осындай көмірлердің рационалды қолдану мәселесі, ең алдымен, өндірілетін көмірдің 50-60% ұсақ фракциялар (25мм) болатындығымен байланысты. Көмір ұсақтарын бреккеттеу маңызды рөл атқарады, себебі көмір бреккеттері экономды, калориялы, тасымалдауға және тұрмыта қолдануға ыңғайлы қатты отын болып табылады. Золдік компанеттердің өсуімен байланысты қоңыр көмір қорының азаюы, көмірлік отын өндірісінде кондиционды емес көмірді қолдануға алып келеді. Нәтижесінде қоңыр көмір бреккеттерінің сапасының төмендеуіне, сәйкесінше бреккеттік отынның құны төмендеуіне алып келеді. Бұл өз кезегінде бреккеттік отынның негізі болатын көмірдің сапасын жақсартуға арналған жаңа технологиялардың енуіне, немесе соңғы өнімнің (бреккеттің) сапалық қасиетін жақсартатын байланыстырғыш қоспаларды бреккеттеу үдерісіне еңгізуіне алып келеді. Осылайша, өндіріс қалдықтары негізінде жоғарысапалық байланыстырғыш алу технологиясын құрастыру – бүгінгінің мәселесі болып табылады. 0 – 13 мм классына жататын көмір ұсақтарының көлемі, тұтынушыларға жіберу пунктінде 70 – 80 %-ға дейін жетеді. Кондиционды емес көмірлерден жасалған бреккеттерге беріктік беру мақсатында, көмір балқытылған полихлорвинилды массаға еңгізілді. Беріктік қасиетін зерттеу үшін Шұбаркөл кен орны көмірінен 20\*20 мм шаршы түрінде сынама дайындалды. Полихлорвинил балқытылған массасына кондиционды емес көмірді келесі қатынастарда еңгізді: 40\60 және 30\70. Алынған қоспадан 20\*20 мм шаршы түрінде бреккеттер жасалынды. Сынамалар прессте зертелінді. Максимальды қысым 0,076; 0,079; 0,570 мПа дейін жетті. Максимальды қысымның бреккеттің құрамына тәуелділігін зерттеу нәтижесінде зерттелген сынама беріктігі кондиционды емес көмір беріктігінен кем емес екендігі айқындалды. Байланыстырғыш ретінде полихлорвинилды қолдану бреккеттерге пластикалық қасиет береді, ол өз кезегінде бреккеттердің беріктігін арттырады. Бұл қасиет бреккеттерді тасымалдаған кезде маңызды рөл атқарады. Осыған қоса плоимердің жаңғыштық қасиеті есебінен бреккеттің жақсы жануы байқалады. Жұмыс нәтижесінде 0,076 мПа қысымға шыдаған бреккеттер алынды. Бреккеттердің жану температурасы 750° С-ден 810° С-ге дейін жетті. Бреккеттер 1м биіктіктен 10 кг соққыға ұшырады, бірақ бреккеттердің бұзылуы байқалмады.

## СИЛИКОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ ӨНДЕУ АРҚЫЛЫ СУПЕРГИДРОФОБТЫ ҚҰМ АЛУ

Султахан Ш.Т.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Нәжіпқызы М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

[shynggyskhan.1@gmail.com](mailto:shynggyskhan.1@gmail.com)

Су өткізбейтін қабаттарды алу қазіргі кезде өте актуальді болғандықтан суды сақтау, судан сақтау мақсатында гидрофобты және супергидрофобты қасиеттері бар материалдар кеңіне қолданылады. Бірақ, супергидрофобты қабаттар алу технологиялары экономикалық тұрғыдан тиімсіз және технологиялық қиын болғандықтан көп жағдайда қолданылмайды.

Континенттің көп аймағы шөлейтті аймақтар болғанықтан су тапшылық проблемасы технологияның дамығанына қарамастан әлі де актуальді. Ол аймақтарға жауын-шашын жауғанымен де, оның көп бөлігі жердің төменгі қабаттарына өтіп кетеді. Бұл проблеманың бір шешімі – жасанды су өткізбейтін қабат жасап, жердің беткі қабаттарынан төменгі қабаттарына суды жібермейтідей етіп жасау.

Супергидрофобтық қасиеттің мысалы табиғаттан байқауға болады. Мысалы Суа жүзетін құстардың қауырсындары, лотос гүлінің жапырағы.. Лотос гүлінің жапырақтарының беті супергидрофобты қасиетке ие. Соған байланысты жапырақтарына су жұқпай, бетінен сырғып өткенде бетіндегі шаңдарды, бактерияларды су тамшысы өзімен бірге алып кетеді.

Бұл жұмыста өндірістерден, тұртыстан көптеп қалдық ретінде қалатын силиконды полимерлі қалдықтарды өңдей отырып, лотус эффектісіне ұқсас қасиеттерге ие құмды алу жолы, ондағы беттік құрылымды SEM және оптикалық микроскоп арқылы, ал силиконды өңдеу арқылы алынған кремний диоксидті күлді және құмды элементтік анализ арқылы зерттелді. Жұмыс жасау барысында синтезделген күлдің және алынған гидрофобты қасиеттері бар құмның меншікті беттік ауданы, ондағы бөлшектерің орташа өлшемдері және гидрофобтылық қасиетінің көрсеткіші – жұғу бұрышы анықталынды .

Жұмыстың нәтижесі бойынша супергидрофобтық қасиетке ие құм алынды. Құмдағы супергидрофобтық қасиет сумен көп уақыт әсер ету барысында жойылмайтындығы, құммен жасалынған қабаттан 100 есе қалың су қабатында да суды өткізбейтін қасиетке ие екендігі анықталды.

Бұл жұмыс тек супергидрофобты қабат алу жолы ғана емес, сонымен қатар өндірістерде көптеп қалатын силикондардың қалдықтарын қалдықсыз технология бойынша қалдықтары өңеу жолы болып табылады.



## АЛТЫН НАНОБӨЛШЕКТЕРІ НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ

**Тастанбек Қ. Н.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Азат С.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*Tastanbek.kyzaikhan@mail.ru*

Металл нанобөлшектерінің бірегей физика-химиялық қасиеттерінің, сонымен қатар соңғы жылдарды оларды инструменталды зерттеу әдістерінің ашылуы нәтижесінде бұл объектілерді қолданудың жаңа қолданбалы салалары пайда болды. Сызықты өлшемді металл нанобөлшектері келесідей сипаттамаларға ие: үлкен салыстырмалы беттік аудан, қос электрлік қабаттың үлкен сыйымдылығы, химиялық және биологиялық белсенділік.

Алтын нанобөлшектері медицинада онкологиялық ауруларды емдеуде, металдардың оптикалық қасиеттерін, агрегациялау механизмін және коллоидты ертінділердің тұрақтылығын зерттеуде, аналитикалық химияда, геомикробиология және геобиохимияда, сонымен қатар медицинада эндоцитоз жолымен жасушаға заттарды тасымалдауда, баллистикалық трансфекция әдісімен ядролық жасушаға гендік материалды жеткізуде және т.б. салаларда кеңінен қолданылады.

Алтын нанобөлшектерін диспергациялық (физикалық) және конденсациялық (химиялық) алуға болады. Диспергациялық әдіс алтынды физикалық әдіспен, соның ішінде электрлік доға көмегімен кристалдық торларын бұзуға негізделген. Конденсациялық әдіс алтын галогенидтерін химиялық тотықтырғыштар көмегімен тотықсыздандыруға негізделген. Бұл жұмыста алтын нанобөлшектерін алу үшін келесі әдістеме қолданылды:

$\text{HAuCl}_4$  (1.0 wt%) ертіндісі бидистиллятта дайындалды. Жаңа дайындалған, триэтоксиланмен модифицирленген кремнезем алтын ертіндісіне енгізіліп,  $\text{Au}^{3+}$ -тен  $\text{Au}^0$  түзілгенше қарқынды араластырылады. Алынған композитті (алтын/кремнезем нанобөлшектері) 0,1 М  $\text{HCl}$  ертіндісінде жуылады. Ары қарай суспензияны центрифугада ертінді мен тұнбаға бөліп аламыз, тұнбаны  $150^\circ\text{C}$ -та 8 сағат кептіреміз.

Алынған композиттің құрамын ИК-Фурье спектроскопиямен анықтайды. Кристалдылығын X-рентгенді дифрактометрдің монохроматтық  $\text{CuK}\alpha$  ( $\lambda=1.5418 \text{ \AA}$ ) сәулелену көмегімен анықталды. Ұнтақ дифракцияның спектрлері  $5^\circ - 70^\circ$  диапазонда,  $2\theta$  градууста,  $0.017^\circ/\text{сек}$  жылдамдықта жазылды.

**Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+Al ЖҮЙЕСІНДЕ ӨЖС ӘДІСІМЕН КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ АЛЫНУЫН ЗЕРТТЕУ**

**Темирланова Г.К., Сейдуалиева А.Ж.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. м.а. Абдулкаримова Р.Г.**

*Әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

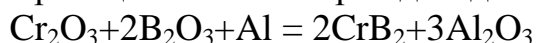
Құрамында хром (III) бориді мен алюминий (III) оксиді бар композициялық материалдар жоғары эксплуатациялық қасиетке ие және әртүрлі типті тозуға төзімді металлокерамикаларды өндіруде кең қолданыс табады. ӨЖС-ті бұндай мақсаттарда қолданып, белгілі бір құрамы мен құрылымы бар материалдарды бір технологиялық операция арқылы қысқаша уақытта, химиялық және механикалық қасиеттерін жоғалтпай, синтездеуге болады.

Қазіргі уақытта ӨЖС - бұл 40 жылдық тарихына қарамастан, даму жолдарын жалғастырып келе жатқан дүниежүзілік мәселе. ӨЖС бір технологиялық тізбектің көмегімен жаңа өнім мен материалдар шығаратын, оған қоса жылулық химиялық реакцияларды қолдана отырып, түйіршікті және көлемді керамикалық материалдарды алатын энерго-эффективті технология қатарына жатады. Қазіргі кезде көп қолданылатын екі түрлі жүйесі белгілі: ұнтақты қосылыс (престелген немесе үйме тығыздықты) және газ-ұнтақты немесе престелген агломераттың гибриді жүйесі. Бастапқы шихта компоненттерінің жану реакциясы иницирленуі қысқа уақытты жылулық импульс берілу (электрлік спираль, лазерлі сәуле және т.б.) немесе пеште жандыру әсерінен жүреді.

Жұмыстың басты мақсаты - негізі хром бориді болып келетін керамикалық композиттер синтезі. Композитті материалдарды алу үшін ӨЖС синтезі Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Al жүйесінде жүргізілді.

Төмен балқу температуралы еріткіште ерітілген реагенттер арасында реакция сұйық ортада және ерітіндідегі соңғы өнім кристаллизациясы әсерінен жүреді.

Синтез престелген үлгіде (l=20 мм, d= 20мм) және бөлме температуралы ауада келесі реакцияға сәйкес орындалады:



ӨЖС синтезін жүргізу үшін Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, V<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al құрамдары дайындалды.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**СТИРОЛДЫҢ ҚАТЫСУЫМЕН БЕНТОНИТТІҢ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ  
МОДИФИКАЦИЯСЫ**

**Тоқтыбаева С.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: PhD Досжанов Е.О.**

*Әл- Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*Salta.19.19@mail.ru*

Минералды дисперсті материалдарды сорбент ретінде немесе толтырғыш ретінде қолдану, олардың беткі сипатарын өзгертуге бағытталған проблемалар туындатады. Мономер қатысында қатты фазаны үдету қатты зат бетінде егу полимеризациясы түзіледі. Бұл гидрофильді минерал бетін гидрофобтандыруға мүмкіндік береді және полимерлі ортада үйлесімділігін арттырады. Қатты заттың механохимиялық полимерлеу әдісі заттың бетінің табиғатын өзгертуге жұмсалған тиімді әдістердің бірі қарастыра алады.

Біз стирол қатысуымен қышқылды активті бентониттің механохимиялық дисперстігін зерттеу жұмысын өткіздік.

Шашырату үшін вибропомолды қолдану бейорганикалық толтырғышта полимер түзілмейтіні беікітілді. Бұл монтмориллонитті саздың жоғары активтілігін көрсетіледі.

Стиролдың полимеризациясы гидрохинон қатысында шашырату радикалды механизммен өтеді. Б : $C_T=3:2$  мас. % компоненттерінің қатынасы полимер өнімінің көп болуы көрінеді. Модификацияның жалғасуы полимер шығуымен (Б: $C_T=3:2$  мас.сағ) байланысты активті ортаның шашырауы мен полимердің шығуы да көбейіп, кейін помолдың уақытына тәуелсіз екені көрсетіледі. Бұл деструкция процесімен және нәтижесінде жүйе тұтқырлығы өзертін полимеризацияда жаңа реакциянды орталар түзілуі жағдайының төмендеуімен байланысты.

Үгіндінің көбеюіне байланысты, меншікті беткейдің көлемінің төмендеуі және полистиролдың салмақ қосуы байқалады. Осыған байланысты, қарқынды механикалық бентониттің шашыратуы арқылы, қарапайым жағдайда стиролдың полимеризациясы өткізілді және неорганикалық және органикалық жаратылысы бар, қалыптандырылған полимерлер алынды.

## КЕЙБІР АНТИБАКТЕРИАЛДЫ ПРЕПАРАТТАРДЫ КВАНТТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Амантай Н.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Оспанова А.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[nurbol.ru@mail.ru](mailto:nurbol.ru@mail.ru)

Фармация және фармакологияда даму кезеңі жоғары деңгейге жеткенімен, қазіргі уақытқа дейін әр түрлі үдерістегі кейбір физика-химиялық құбылыстардың механизмдері анықталмай отыр. Заманауи жағдайда бұл құбылыстардың үдерістерін молекулалық модельдеу және квантты-химиялық есептеулерді қолданған жөн.

Бұл зерттеу бағыты антибактериалды препараттарды алу кезіндегі химиялық реакцияның термодинамикасын есептеуді қамтиды, сонымен қатар фармация және фармакологияның мәселелері мен мақсаттарын шешу үшін реакцияның жүру жолын, биоактивті заттардың молекулалар құрылымы мен күй өзгерісінің заңдылықтарын неғұрлым анық және тез анықтау мүмкін болу үшін молекулааралық әсерлесу энергиясын есепке алу қарастырылады.

Зерттеу объектісі ретінде келесі емдік заттардың молекулалық модельдері алынды: имидазол, триклозан, хлоргексидин.

Геометриялық онтайландыру және дескрипторларды есептеу үшін HyperChem программалық пакетіне енетін квантты-химиялық әдістердің PM3 жартылай эмперикалық жуықтауы қолданылды. Есептеулер үшін Флэтчер-Ривс және Полак-Рибьер жуықтаулары қолданылды.

Зерттелген препараттар үшін PASS компьютерлік бағдарламасымен алынған биологиялық активтілігінің спектрлік болжамы келесі нәтижелерді көрсетті:

- имидазол экземаға қарсы (0,940), себореяға қарсы (0,813), лейкопозге жағдай жасайтын (0,707) активтіліктерге ие, шырышты қабықты емдеуге (0,728) қолданылуы мүмкін.
- триклозанның кейбір биологиялық активті қасиеттері есептелінді: липофильділік, протеаза, киназа және энзимге ингибиторлік қабілеттілікке ие.
- хлоргексидин серинді эндопептидазаның өзіне тән ингибиторлік қабілетке ие (0,941), фобиялық бұзылуларды (0,933) емдеуге қолданылуы мүмкін.

## АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ДИАТОМИТТІ МОДИФИЦИРЛЕУ ЖОЛДАРЫ

**Карл Ө.Ж.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Оспанова А.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*karl.omirali@mail.ru*

Қазіргі таңда өндірістік ағынды сулар, сулы организмдердің ластануының негізгі көзіне айналып жатыр. Ондағы ағынды суларды ластануға алып келетін токсинді ауыр металдар. Соңғы жылдары токсинді ауыр металдар адам денсаулығына кері әсерін тигізіп жатыр. Адсорбция ауыр металдардан тұратын ағынды суларды қайта қалпына келтірудің экономикалық тұрғыдан ең тиімді әдістің бірі.

Полиадсорбент алу үшін негізгі материал ретінде қасиеті мен құрамы алдын ала әр түрлі әдістермен зерттелген табиғи зат – диатомит қолданылды. Сорбенттің физико - химиялық көрсеткіштерін жоғарылату мақсатында, диатомитті модифицирлеуді алдымен су моншасында 4-5 сағат көлемінде концентрациясы белгілі тұз, күкірт, фосфор қышқылдарымен қыздыра отырып, сутегі иондарын материалдың ішкі құрылысына енгізу арқылы жүзеге асырылды. Алынған қышқылмен қаныққан диатомитті рН мәні 7-ге жеткенше филтрлеу жүргізілді. Бейтараптанған диатомитті бір күнге бөлме температурасында кептіруге қалдырылды. Бөлме температурасында кепкен диатомитті ары қарай 500 °С кезінде муфель пешінде қойылды. Ары қарай полиадсорбенттің эффективтілігін жоғарылату үшін полиэтиленимин және полиакриламид қатысында өңдейміз. Бұлай өңдеуіміздің себебі диатомит құрамына гидроксил (-ОН) және амин (-NH<sub>2</sub>) топтарын енгізу арқылы метал иондарын тазалаймыз. Алынған полиадсорбенттің физика-химиялық сипаттамалары әртүрлі әдістер арқылы зерттелді: табиғи және модифицирленген диатомиттің микросуреттері СЭМ Quanto 3D 200 Dual System құрылғысында түсірілді. Элементтік химиялық талдау атомдық-адсорбциялық анализ арқылы жүргізілді. Ал үлгі ерітінділері ретінде «хт» маркалы  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{NiSO}_4$ ,  $\text{CdSO}_4$  және  $\text{CuSO}_4$  тұздары алынды. Зерттеу барысында үш түрлі қышқылмен модифицирлеу кезінде диатомиттің меншікті беттік ауданы өсуімен қатар, кеуектің де өлшемі өсті. Осыған сәйкес фосфор қышқылымен модифицирленген диатомитте қорғасын металының иондары жақсы адсорбцияланған болса, күкірт қышқылымен активтелген диатомитте никель мен кадмий металдарының адсорбциялану мәндері үлкен болды. Тәжірибені жүргізу барысында фосфор қышқылымен активтелген диатомитте қорғасынның адсорбциялану дәрежесі 100 %-ға, ал күкірт қышқылында активтелген диатомитте никель мен кадмийдің мөлшері 90%-ға дейін дейін жетті. Бұл өз кезегінде диатомитті қолдану экологиялық, экономикалық мақсатта қалдықтарды қолдануды қамтамасыз етеді.

## MECHANISM OF HYDROCARBONATE SODIUM'S ACTION ON BLOOD pH

**Omirezak A.A.**

**Scientific adviser: Cand.of chemical sciences, associate professor  
Shekeeva K.K.**

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov  
elnaz\_09@bk.ru*

Soda refers to antacids. The pH value of the blood should be within the range of 7.35-7.47. If the pH is less than 6.8 (very acid blood, the strongest acidosis), then the death of the organism occurs. Soda, destroying acidosis, increases the alkaline reserves of the body, shifts the acid-base balance to the alkaline side (pH about 1.45 and above). Activation of water occurs in the alkaline organism, i.e. its dissociation into H<sup>+</sup> and OH<sup>-</sup> ions due to amine alkalis, amino acids, proteins, enzymes, nucleotides of RNA and DNA. Soda, neutralizing excess acids, increases the alkaline reserves of the body, makes urine alkaline, which facilitates the work of the kidneys, preserves the glutamic amino acid, and prevents the deposition of kidney stones. Excess of the soda is easily excreted by the kidneys. In the alkaline environment, the biochemical activity of amine vitamins multiplies: B1 (thiamin, cocarboxylase), B4 (choline), B5 or PP (nicotinamide), B6 (pyridoxal), B12.

Sodium bicarbonate is part of the blood. (E.I.Roerich). Soda is a part of blood plasma, as well as lymphoplasm, in which there are lymphocytes. Soda can equalize the acid-base balance in the body, restore metabolism in cells, improve the absorption of oxygen by tissues, and also prevent the loss of vital potassium. It helps soda for heartburn, for sea sickness, for colds, for heart diseases and headaches, for skin diseases. In severe diseases in the cells and tissues of the body, acidosis, a lack of potassium cations and an excess of sodium are observed, which leads to suppression of energy biochemical metabolic processes in cells (the Krebs cycle is inhibited), and reduction of oxygen absorption. The introduction of carbonic acid anions increases the alkaline reserve of the body: the anion of carbonic acid removes excess Cl and Na anions through the kidneys, which leads to a decrease in edema, a decrease in the elevated pressure, which increases the valence of the tissue buffer systems, which creates the condition for the entry of the potassium cation into the cells. In practice, there was a case of rapid and effective management of pulmonary edema with a severe course of myocardial infarction after intravenous administration of 4% of soda. Observation of the indications of a general and biochemical blood test after a 3-month intake of soda with valerian was performed. It is noteworthy that the increase in the total number of leukocytes (white blood cells) by  $1.4 \cdot 10^9 / l$ , and directly in lymphocytes responsible for the state of cellular immunity, by 37%.

## СҰЙЫҚ КРИСТАЛДЫ АЗОҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ РЕТТЕЛУІ. КВАНТТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Айтан М.Е., Бөрібаева А.М.,

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., қауым. проф. Әбуләйісова Л.Қ.

*Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды мемлекеттік университеті*

*meirambek\_9\_5@mail.ru*

Кейінгі бірнеше жыл аралығында сұйық ерітінділер физикасының даму сипаты күрт өзгерді: егер бұрын мамандар молекула-шар қоспа қасиеттерін зерттеген (теориялық және эксперименталды) болса, қазіргі кезде физикалық, химиялық, биологиялық журналдарда әр жыл сайын сұйық кристалдар, молекула-таяқша қоспалармен полимер ерітінділері жайлы мақалалар саны өсуде. Бұл сұйықтықтар зерттелген дәстүрлі ерітінділерден ерекшеленетін бірқатар қасиеттерге ие: статикалық серпімділік, ерекше тұтқырлы ағынның қасиеттері, ерекше оптикалық қасиеттері және т.б.

Өзекті мәселе болып, құрамында азот кездесетін сұйық кристалды қосылыстардың құрылым-қасиет өзара байланысын анықтау, әр түрлі типтегі - конформациялық, бағыттық, позициялық молекулалық реттілікті зерттеу маңызды болып табылады. Компьютерлік модельдеумен байланысты тәсілдер - квантты-механикалық жартылай эмпирикалық және эмпирикалық емес әдістері әмбебап әрі ең бастысы тәжірибеге дейінгі кезеңде және қасиеттері берілген мезоморфты заттардың бағытталған синтезін іске асыруда мезоморфты қасиеттерді жоғары дәлдікпен сипаттауға және болжауға мүмкіндік береді.

Сұйық кристалды қосылыстар қасиеттері молекулаларлық әрекеттесулерге тәуелді. Сондықтан, оны зерттеу үшін әр түрлі: жазықтық (планарлы, P1), бүйір (стэкинг, St) ментерминалды (Т) конфигурациялы димерлерінің әрекеттесу энергиясы есептелінеді және әр конфигурацияның ықтималдылығы анықталады.

Қарастырылып отырған жуықтау азо-көпіршелі  $N = N$  димерлі ассоциат 4-алкил-4'-цианазобензолдағы және эксперименталды толық зерттелген орынбасылған Шифф негізі азометин-көпіршелі  $C = N4$ -метокси-4'-бензилиденэтиланилиннің (МББА) молекулалық реттелуін зерттеу үшін қолданылды. Оқшауланған молекулалар геометриясын ықшамдау амалы B3LYP/3-21G, B3LYP/6-31G, RHF/6-31G, RHF/6-31G(d,p), RHF/6-31G++(d,p) әдістерімен Gaussian программалық жүктемесі негізінде орындалды. Молекулалардың құрылымдық және энергиялық параметрлері салыстырылды.

Зерттеу барысында димерлі ассоциат азобензолдардың терминалды конфигурациясында ең аз молекулаларлық әрекеттесу энергиясына ие: басы - соңына деген геометриялық орналасу, планарлы және бүйір (стэкинг) конфигурацияларында параллель орналасу ең ықтималды болып саналады. Осыған орай, жүйелердің электр полюстілігі де азаяды.

**ПРОГНОЗ РАЗЛИЧИЯ РЕАКЦИОННОЙ СПАСОБНОСТИ  
МИНЕРАЛОВ УРАНА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ  
РЕАГЕНТАМИ МЕТОДОМ НЕ ТРАДИЦИОННОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ**

**Сүлейменова Ұ.Т.**

**Научный руководитель: д.х.н., проф. Оспанов Х.К.**  
*Казахский национальный университет им. Аль-Фараби*  
*[uljan\\_0515@mail.ru](mailto:uljan_0515@mail.ru)*

Основной целью настоящей работы являются: «Создание научных основ переработки урансодержащего с использованием нетрадиционного термодинамического и кинетического методов». Впервые материалы двух научных открытий одного из авторов, в частности средней атомной энергии преобразования, использованы для прогноза различия реакционной способности минералов урана по отношению к данному расчету и составлен термодинамический ряд, последовательность прохождения их. Данный ряд подтвержден экспериментально по степени извлечения урана из минералов в различных растворителях. Также осуществлен прогноз выбора эффективно-действующих реагентов для вскрытия минералов урана с использованием нового химического средства [1].

Эффективность этих реагентов подтверждена экспериментально. Составлен ряд эффективности действующих реагентов для вскрытия минералов уран.

Созданы научные основы растворения минералов урана с использованием средней атомной энергии образования и нового химического средство.

Литература:

1. Оспанов Х.К. Общие принципы прогнозирования различия реакционной способности минералов в условиях переработки минерального сырья. - Алматы, ТОО «BTS paper». -2012. – 367 с.



**ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ  
ВЕЛИЧИНОЙ  $pK_a$  И ЭНЕРГИЕЙ ДЕПРОТОНИРОВАНИЯ НА  
МОДЕЛЬНОМ РЯДЕ АМИНОКИСЛОТ**

**Кутжанова К.Ж., Курманова А.Ф., Пустолайкина И.А., Абрахманов Н.Н.**

*Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова  
Республика Казахстан, 100028, г.Караганда, ул. Университетская, 28  
e-mail: kutzhanovak@mail.ru*

Исследование кислотно-основных свойств аминокислот представляет значительный интерес, поскольку значения  $pK_a$  и закономерности изменения протолитических свойств этих соединений крайне важны для прогнозирования реакционной способности и оценки фармацевтического потенциала.

Ранее было показано [1,2], что между величиной показателя кислотности химических соединений  $pK_a$  и энергией депротонирования, оцененной квантово-химически, как разница в полных энергиях кислоты и ее депротонированного аниона, существует прямая пропорциональная зависимость. Представлялось интересным проверить, наблюдается ли данная закономерность на ряде аминокислот.

Была выполнена квантово-химическая оценка энергии депротонирования для модельного ряда из 15 аминокислот неэмпирическим методом UHF *ab initio* в расширенном базисе 6-31G с учетом влияния среды на основании континуальной модели сольватации IEFPCM, растворитель – вода, с помощью программы Gaussian-2009. Значения величины  $pK_a$  были взяты из справочника [3].

Полученный график зависимости справочного значения величины  $pK_a$  от энергии депротонирования  $\Delta E_{депрот.}$  для исследуемого ряда из 15 аминокислот показал наличие прямой пропорциональной зависимости между этими величинами. Значение показателя коэффициента корреляции Пирсона  $R=0,688$ , большее, чем 0,5, свидетельствует об удовлетворительной тесноте связи между данными величинами. Было найдено уравнение линейной аппроксимации  $y=48,689x-20,862$ , характеризующее взаимосвязь между входными  $\Delta E_{депрот.}$  и выходными  $pK_a$  параметрами модельной выборки.

**Литература:**

- 1 Пустолайкина И.А. Исследование возможности предсказания значения величины  $pK_a$  методами квантовой химии // Вестник КарГУ. Серия «Химия». – 2009. - №3. – С.4-9
- 2 Пустолайкина И.А. Квантовохимическая оценка протолитической способности ряда ОН-кислот *ab initio*-методами// Вестник Карагандинского университета. - Серия химия. – 2011. - №3(63). – С.3-8.
- 3 Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. – М.: Химия. – 1984. - 480 с.

## ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ ВТОРИЧНЫХ АМИНОВ С 3,6-ДИ-ТРЕТ.БУТИЛ - 2 - ОКСИФЕНОКСИЛОМ

Кенжеева А., Курманова А.Ф., Кутжанова К.Ж., Пустолайкина И.А.  
*КарГУ им.Е.А.Букетова*

ЭПР-спектроскопические исследования кинетики быстропротекающих протолитических реакций в неводных растворах стабильного семихинонного радикала с рядом вторичных аминов, показали возможность переноса протона с семихинонными радикала, выполняющего роль кислого спинового зонда и обладающего ОН-кислотностью. С целью определения структуры, образующегося интермедиата нами проведен анализ возможно образующихся комплексов, с привлечением метода 3-21G UHF квантово-химического пакета GAUSSIAN 09W. Установлено, что наиболее устойчивой является структура межмолекулярного комплекса за счет водородной связи молекулярного типа. Величина водородного мостика ON составляет 2,66Å, равновесное расстояние ON составляет 1,0 Å. Кроме того, реакционные центры молекул радикала и вторичного амина лежат в одной плоскости. Получена подробная информация о геометрических и зарядовых характеристиках рассматриваемого комплекса, а также для сравнения, систем других простейших алифатических аминов. Из расчетных данных можно увидеть, что с увеличением длины углеродной цепочки заместителей аминов изменяются все геометрические параметры, такие как величина водородного мостика ON, длины связи ON и NH, валентные углы. Кроме того, в ряду диметиламин – метилэтиламин – диэтиламин изменяется величины зарядов на реперных атомах, и кроме того, заметно понижается величина дипольного момента от 2,09 до 1,84 Deby. Проведено моделирование процесса протонного переноса в ортозамещенном семихинонном радикале с вторичными аминами с использованием квантовохимического неэмпирического базисного набора 3-21g UHF. На кинетических кривых четко фиксируются экстремальные точки, минимумы которых соответствуют образованию устойчивых комплексов как ионного, так и молекулярного типа, максимум предсказывает возможность существования интермедиата. Разница между энергиями, соответствующими минимумам на энергетических зависимостях, можно интерпретировать как величину теплового эффекта поглощаемого в данном процессе. В ряду рассматриваемых алкильных аминов с ростом углеродной цепочки уменьшается значение  $\Delta H$  от 70 до 50кДж/моль. Разница между энергиями, соответствующими минимумам и максимумом на потенциальной кривой, можно интерпретировать как величину активационного барьера соответственного прямого и обратного процесса. Нам удастся наблюдать понижение  $\Delta E_{\text{прямого}}$  от 81,44 до 52,4кДж/моль и  $\Delta E_{\text{обратного}}$  от 10,5 до 2,6кДж/моль.

Таким образом, как показывают результаты квантово-химических исследований, в рассматриваемом ряду понижаются активационный характеристики, что можно интерпретировать как повышение вероятности к протолитическому переносу в условиях газофазной среды.

## OBTAINING A SOLID ADSORBENT BASED ON A CEDAR NUT

**Gozhamkulova N.Ya.**

**Scientific adviser: Cand.of chemical sciences, associate professor**

**Shekeeva K.K.**

*Kazakh National Medical University named after S.D. Asfendiyarov*

*elnaz09@bk.ru*

The method of obtaining a solid adsorbent based on pine nut shell, which assumes the degreasing and water impregnation of the feedstock with treatment at low temperatures and subsequent removal of water at a temperature of 130 ° C. Nut shell can be a sorbent, due to rupture of cell walls of plant tissue, which contributes to an increase in the area of the sorbing surface and the proportion of macro- and mesopores in the material. The object of the study was the shell, which is a waste of production of edible cedar oil. Analysis of the chemical composition of the shell as a raw material for the production of sorbent was carried out according to the methods of analysis of herbal raw materials and wood. At the first stage of the processing, the shell was degreased with an alcohol-benzene mixture. After degreasing the shell was subjected to delignification. In order to maximally preserve the cellulose framework and polyphenols, delignification was carried out in an autoclave at a temperature of 140°C and a concentration of 4% sodium hydroxide solution. Before low-temperature processing, the shells were washed with distilled water to pH = 7, kept in distilled water and placed in a freezer for freezing at a temperature of -20÷-18°C. After the material reached the set temperature, which took about 2 hours, it was held at this temperature for another 20 hours, after which the shell, without defrosting, was placed for 3 hours in a drying cabinet preheated to a temperature of 130°C. The dried product was ground and fractionated. To assess the sorption characteristics, a fraction with a particle size of 0.5 ÷ 0.8 mm (bulk density 0.863 g / cm<sup>3</sup>) was selected. The porosity of the initial and delignified shell and the finished sorbent was studied by scanning electron microscopy. You can clearly see the difference between the raw and delignified shell, and between the delignified shell and the sorbent: as a result of processing with alkaline solution, lignin was washed out of the capillary structure of the shell and the gaps between the stony cells were opened. As a result, the number of micropores increased and macro- and mesopores opened. The use of the low-temperature treatment method is promising for the production of a sorbent with predetermined properties, making it possible to obtain a material having micro-, meso-, and macropores.

**СЕКЦИЯ 6**

**БЕЙОРГАНИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ  
ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

**OBTAINING AND RESEARCH OF ACTIVATED CARBONS BASED ON  
PINE CONES**

**Sarsembayeva U.**

**Research supervisor: Senior Lecturer Nechipurenko S. V.**

*Al-Farabi Kazakh National University*

*ulzhan-sarsembaeva@mail.ru*

Today broad application in different branches of science was found by absorbent carbon as adsorbents in the course of purification of waters and gases, at concoction of rare metals, fillers of composite materials. Absorbent carbon can be received from various carboniferous raw materials: wood, stone and brown coal, peat, etc.

In industrial production of absorbent carbon as raw materials coal, a shell of coconuts, wood and its waste are most often used.

In work as an object of a research waste of logging is (in particular coniferous cones). This waste left on cuttings down leads to decrease in efficiency of use of forest resources, environmental pollution that causes the necessity of carrying out researches on ecological safety of these raw materials.

Evidence-based use of wood waste can make profit for businessmen and advantage of the domestic industry.

Considering all above-mentioned, the research of cones as receiving effective sorption materials for the chemical and technological purposes is urgent.

On the basis of the conducted researches absorbent carbon on the basis of cones has been received. At these raw materials previously split up 2-5 mm to fraction, carried out processing by  $H_3PO_4$  or KOH solutions (enters a stage of chemical activation) for increase in porosity during carbonization, further carried out carbonization at a temperature of 800-850 °C, steam-gas activation at a temperature of 850-900 °C therefore the developed structure of a time is formed was a final stage of preparation of absorbent carbon and the internal surface of coal for development of a specific surface increases. The received absorbent carbon depending on a method and time of processing has high sorption parameters on iodine of 50-85% and the developed specific surface of 500-850 sq.m/g that allows to consider the received absorbent carbon as perspective sorption materials.

Optimization and improvement of a method of data acquisition of absorbent carbon and their research in processes of sorption of heavy and non-ferrous metals will be the following stage of work.

**ELECTROCHEMICAL REDUCTION OF PERRHENATE IONS FROM  
ELECTROLYTES OF VARIOUS COMPOSITION**

**Zhumasheva N.Zh.**

**Supervisor: L.K. Kudreeva**

*Kazakh National University named after al-Farabi*

*nazeka\_0905@mail.ru*

Rhenium is a rare metal, one of the most demanded in the world. The demand for this metal is growing, especially in recent years when he became interested in rocket technology. Application of rhenium and rhenium compounds include electrical contact points, flashbulbs, heating elements, metallic coatings, temperature controls, thermocouples, vacuum tubes, and x-ray tubes and targets. For example, bimetallic rhenium - platinum catalysts are replaced many other catalysts which were used before. They are used to produce high-octane lead-free gasoline in oil industry. Melting point and corrosion resistance of rhenium is high that allows to use covers in various fields of modern technology. The main important aim of this work is to define the working environment, allowing them to extend the selective allocation of rhenium oxide.

World rhenium reserves are contained mostly in molybdenum in porphyry copper deposits. . In Kazakhstan, the rhenium is found in the alluvial deposits of copper. There are sufficient supplies of raw materials for the production of rhenium metal, but mostly due to the lack of efficient technologies is limited only with the production of rhenium salt perrhenate ammonium. Hence, the work related to obtain rhenium has economic priorities .State-owned rhenium producer in Kazakhstan is Zhezkazganredmet.

One method of obtaining solutions include receiving by electrolysis from aqueous solutions. This method has been studied by many authors and manifests practical and theoretical interests. Through the application of modern electrochemical methods has been investigated electrolytic subsidence of rhenium from sulfate, chloride sulfate and chloride – borate solutions. It is known that to the thickness of films affect current density , temperature , solution acidity , potential speed change, stirring , thickness of active surface element and etc. Through the investigation of perrhenate ions in aqueous acidic media such conclusions have been made. Aqueous solution electrolytes for deposition rhenium has some disadvantages, the product yield is very low because of hydrogen overvoltage which hinders the restoration of rhenium. It diminishes the faradic efficiency of reducing rhenium deposits. To inhibit this influence correct choice of supporting electrolyte is important. Also should be considered that during deposition of rhenium deposited various rhenium oxides. To determine in which exact condition will deposited exact oxides is important. To create new electrolyte with excellent properties is problems of our time. Working environment in nonaqueous solutions have been studied not enough.

**«ШҰБАРКӨЛ КӨМІР» АҚ -НЫҢ КОКС ҚАЛДЫҚТАРЫНАН  
ҰНТАҚТАЛҒАН ЖӘНЕ ҰСАҚ ДИСПЕРСТІ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН  
КӨМІРДІ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ**

**Абдикаримов Т.Т.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Нечипуренко С.В.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті  
ttayyr@mail.ru*

Қазақстанда кен игеру және өңдеу өнеркәсібі соңғы бес жыл ішінде дами бастады, сондай-ақ өндіріс қарқыны үдеу түсті. Қазақстанның экологиясын нашарлататын, ауасын дастайтын ірі өнеркәсіп нысандарын құрылып, олар пайдалануға берілуде. Көп жылдар бойы республикамызда жиырма миллиард тоннадан асатын қалдық шығарылды, олардың үштен бірі улы деп есептеледі. Қазіргі таңда су нысандары тау кен, металлургия, химия өнеркәсіптерінің өндірістерімен ластанып жатыр. Сондай-ақ қаланың коммуналдық қызметтерінің қалдықтары да экологиялық қауіп төндіріп отыр.

Осы мәселелерді шешу үшін тазартудың, регенерацияның, детоксикацияның түрлі технологиялары қолданылады. Тазартудың ең тиімді тәсілдерінің бірі - адсорбциялық әдіс

Ағынды суларды белсендендірілген көмірмен адсорбциялау биологиялық қажеттілік көлемі (БҚК) және Оттегінің химиялық қажеттілігі (ОХҚ), түсі, иісі сияқты белгілеуші көрсеткіштерін нақтылауға, әрі зиянды, улы қосындыларды жойып тазартуға мүмкіндік береді.

Әлемдік тәжірибеге сүйенсек, осы мәселеге қатысты тазарту тәсілдеріне, яғни өнімдер мен өндірісті тазарту ісінде белсендендірілген көмірсіз шешілмейді.

Бұнымен қоса, белсендендірілген көмір түрлі-түсті металлургия саласында да кеңінен қолданылады (алтын өндіру, сирек кездесетін металдарды өндіру, молибден, уран, т.б өндіру ісінде пайдаланады).

Аталмыш жұмыстың мақсаты «Шұбаркөл» АҚ арнайы кокс қалдықтарын қайта өңдеу технологиясын қалыптастыру мүмкіндіктерін игеру. Оны қажетті, сұранысқа ие отандық өнім- көмір сорбентін пайдалана отырып зерттеу.

Зерттеу жұмыстарының негізінде зертхана жағдайында коксты жоғары температуралы булы-газды белсендендіруге лайықты оңтайлы режимді анықтау мүмкіндігі туды. Зерттеу барысында жоғары сорбциялы белсендендірілген әрі механикалық беріктігі мол белсенді көмір алынды. Оны ағынды су жүйелерін немесе басқа да салаларда тазарту ісінде қолдануға болады.

## ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВАТОРОВ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Абдолла Г.

Научный руководитель: PhD Уалиев Ж. Р.

*Казахский Национальный университет им. аль – Фараби*  
*[gularshyn\\_94@mail.ru](mailto:gularshyn_94@mail.ru)*

На сегодняшний день действует множество программ по сокращению потребления топливных ресурсов, как по экономическим, так и по экологическим аспектам. Один из наиболее эффективных способов – добавление в используемое сырье присадок, действие которых направлено на снижение объема потребления топлива.

Принцип действия активаторов горения для бензина и ДТ заключается в комплексном воздействии на структуру топлива, что позволяет равномерно распределить все компоненты топливной смеси по объему камеры сгорания и значительно увеличить эффективность использования топлива. Оксигенаты, входящие в состав активаторов горения увеличивают содержание кислорода в топливной смеси, что способствует прогоранию углеродных частиц горючего и предотвращает возникновение побочных детонационных волн. Результатом является повышение мощности двигателя до заявленных производителем характеристик, снижение расхода топлива – в среднем на 5-7%, а также уменьшение токсичности выхлопных газов. Кроме того, входящие в состав активаторов горения смазывающие компоненты, уменьшают трение деталей двигателя, что способствует увеличению межремонтного срока службы и увеличению КПД мотора. Моющие компоненты полностью решают вопрос нагарообразования, очищая элементы топливной системы от отложений.

Активатор топлива действительно меняет физическую и химическую структуру топлива: снижается плотность, увеличивается текучесть, снижается температура замерзания, изменяется фракционный состав, который облегчает пуск при низких температурах, увеличивает динамику двигателя и экономичность его работы, стендовая экономия топлива -2- 9%.

Активаторы горения подходят для всех видов транспорта и обеспечивают: повышение эффективности использования топлива на 5-7%; снижение риска возникновения коррозии; очищение элементов топливной системы; увеличение межремонтного срока службы двигателя; повышение смазывающей способности топлива; снижение токсичности отработавших газов.



«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

**РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ОБЖИГМАГНИТНОГО ОБОГАЩЕНИЯ  
ТРУДНООБОГАТИМОГО ГИДРОГЕТИТОВОГО И  
ЛИМОНИТИЗИРОВАННОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ С  
ПОЛУЧЕНИЕМ КОНДИЦИОННЫХ ПО ЖЕЛЕЗУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ  
ПРОМПРОДУКТОВ**

**Абенов М.С, Момынов Н.О.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Тусупбаев Н.К.**

*Казахский национальный университет им.аль-Фараби*

*nesipbay@mail.ru*

Магнетизирующий обжиг применяется при обогащении труднообогатимых железных и марганцевых руд, кальцинирующий - при обогащении фосфоритовых и редкометальных руд, хлорирующий и сульфатизирующий - при обогащении труднообогатимых руд редких металлов. Важнейшей задачей в промышленности Казахстана является освоение местного железорудного минерального сырья в металлургии с организацией впервые в республике выплавки ферро сплавов, без которых невозможно обеспечение народнохозяйственного комплекса качественными видами металлопродукции. Это обстоятельство стимулирует разработку технологий вовлечения в состав железорудного сырья многомиллиардных запасов и ресурсов бурожелезняковых руд оолитового строения.

Целью диссертационной работы является разработка комбинированной технологии обогащения железорудного сырья, освоение магнетизирующего обжига в больших масштабах для нужд черной металлургии следует проводить по пути интенсификации технологического процесса, уменьшения капитальных и эксплуатационных затрат на печное оборудование, улучшения показателей обжигмагнитного обогащения за счет более высокого качества ( равномерности обжига) восстановленной руды.

Актуальность работы разработка технологии комплексной переработки титаномаг-нетитовых руд приобретает особую актуальность в настоящее время, разведанные запасы железоруд уже сейчас позволяют развивать железорудную промышленность, способную обеспечить сырьем производителей ферро сплавов Казахстана. Высокое качество казахстанских руд, благоприятная конъюнктура рынка по данному сырью дает основание считать развитие необходимым.

## ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКОГО ТОПЛИВА ИЗ ТВЕРДЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ И УГЛЯ В ПРИСУТСТВИИ ПАСТООБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Амир Ж.А.

Научный руководитель: к.х.н. Тулепов М.И.

*Казахский Национальный университет имени аль-Фараби*

*E-mail: [amirjanibek@mail.ru](mailto:amirjanibek@mail.ru)*

В настоящее время промышленная переработка твердых горючих ископаемых (ТГИ) с целью получения моторных топлив и химических продуктов осуществляется в ограниченном объеме.

Весьма перспективным методом получения жидких продуктов из углей - моторных топлив и сырья для органических синтезов - является прямая деструктивная гидрогенизация. Метод газификации угля в настоящее время остается единственным экономически приемлемым промышленным методом производства водорода, необходимого для гидрогенизации угля.

Исследовано влияние твердых полимерных продуктов, таких как полиэтилен, резиновая крошка на показатели процесса гидрогенизации бурого угля Каражирского месторождения в присутствии концентрата Балхашского месторождения. Катализаторы получали механохимическим активированием концентрата Балхашского месторождения, с последующим диспергированием в угле в присутствии полиэтиленового пастообразователя и резиновой крошки.

Известно, что железосодержащие материалы, такие как продукты и полупродукты переработки железных руд, отходы металлургических производств и т.д., находят применение в качестве гетерогенных катализаторов в процессах гидрогенизации угля

Объектом исследования являются угли центрального региона Казахстана и твердые органические отходы в виде полимеров. Цель работы – определение оптимальных макрокинетических условия и подбор пастообразователя для интенсификации выхода жидких продуктов из углей и органических отходов.

Смесь угля, пастообразователя в виде полиэтилена (1) , либо резиновой крошки (2), взятые в количестве 10-15 % по отношению к весу смеси, и железосодержащего катализатора в виде концентрата Балхашского месторождения загружают в мельницу-активатор центробежно-планетарного типа. Диспергируют компоненты смеси до фракции 0,20-0,25 мм с одновременным перемешиванием. Полученную мелкодисперсную смесь загружают в стальной вращающийся автоклав объемом 0,5 л. Продувают автоклав аргоном и подают водород под давлением 4-5 МПа. Автоклав нагревают до 430-440 °С. При этом давление в автоклаве составляет 10,0 - 12,5 МПа. По истечении 50-60 минут автоклав охлаждают с последующим выделением целевых продуктов.

## ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ СОРБЦИИ-ДЕСОРБЦИИ ГАЗОВ ИЗ ЦЕРАТОВ БАРИЯ И СТРОНЦИЯ

**Ахымет К.**

**Научный руководитель: к.ф.-м.н., и.о. доцента Мунасбаева К.К.**

*Казахский Национальный университет имени аль – Фараби*

*guzi\_kz\_94@mail.ru*

Постоянно растущее энергопотребление и ограниченность запасов ископаемого топлива, а также серьезные экологические проблемы, обусловленные вредными выбросами, вынуждают многие развитые страны вести активный поиск альтернативных экологически чистых источников энергии. В будущем предполагается, что наряду с развитием атомной энергетики, которая будет обеспечивать основной объем электроэнергии, также получат развитие водородная энергетика и водородные технологии.

Сложные оксиды со структурой перовскита АВОЗ представляют интерес, как с научной, так и с практической точки зрения, благодаря своим уникальным свойствам и в частности, протонной проводимости. Данные материалы являются перспективными кандидатами для практического применения их в качестве мембран топливных элементов, водородных датчиков и водородных насосов. Типичными представителями оксидных протонных проводников являются цераты бария и стронция, которые характеризуются наиболее высокой протонной проводимостью среди широкого круга подобных материалов.

В настоящее время огромное внимание уделяется улучшению характеристик протонных проводников в частности посредством их радиационной модификации. Широкий диапазон рабочих температур твердооксидных проводников и возможность их использования в качестве рабочего тела датчиков водорода и его изотопов определяют перспективность их практического использования на объектах атомной энергетики при решении проблем обеспечения водородовзрывобезопасности. Поэтому работы связанные с изучением влияния ионизирующего излучения на эти материалы важны и актуальны.

Экспериментальные результаты, полученные в настоящей работе, могут быть полезны для практического выбора наиболее эффективного и стабильного к внешним воздействиям материала в качестве рабочего тела для топливных элементов и при разработке различных электрохимических устройств (например, датчиков водорода) на основе протонных проводников.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**УРАН-ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ ЛЕДНИКОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ**

**Бастархан Б.А.**

**Научный руководитель: PhD, и.о. доцента Матвеева И.В.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*e-mail: [bastarhan.balauusa@mail.ru](mailto:bastarhan.balauusa@mail.ru)*

Вследствие глобального изменения климата, а также нового порядка водопользования и водораспределения в Центральной Азии обнаружилась острая нужда пересмотра водных ресурсов трансграничных речных бассейнов. Одним из них является бассейн р. Кызыл-Су, область питания которой находится в Алайской межгорной впадине между горными хребтами Заалайский и Алайский на территории Кыргызской Республики. В настоящее время нет ни одного надежного гидропоста, который бы позволял получать надежную информацию о водных ресурсах рек и изменениях в условиях изменяющегося климата. Для региона остается неизученным вопрос о долях приточности притоков горных рек.

В данной работе проанализированы водные объекты, отобранные из ледниковых озер Адыгене, пробы ледниковых вод Карабаткак и пробы бассейнов рек Кызыл-Су и Муксу. Уран-изотопный метод использует отношение генетически связанных в одном ряду распада изотопов урана  $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$  рассчитан на интервал времени около 1 млн лет. Ледники, которые образуются там, где в течение года выпадает больше снега, чем успевают растаять. В реальных условиях ледники находятся в продолжительном контакте с атмосферой под воздействием золотых процессов, в результате чего происходит пылевой привнос литосферных компонентов, обогащенных ураном, что приводит к увеличению урана в ледниках.

Количественное содержание изотопов урана определяли с помощью альфа-спектрометра высокого разрешения «Alpha-analyst» фирмы «Canberra» после радиохимической подготовки, которая включала соосаждение изотопов урана на гидроксиде железа, очистку от мешающих излучателей (экстракция трибутилфосфатом) и электролитическое осаждение на стальной диск.

Минимальное изотопное соотношение урана серии Адыгене было зафиксировано в пробе озера 1Т ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}=0,92$ ), а максимальное - в пробе озера 8Т ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}=1,26$ ). Минимальное изотопное соотношение урана серии Карабаткак было зафиксировано в пробе молодого льда ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}=0,89$ ), в пробе старого льда той же серии было обнаружено максимальное значение соотношения ( $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}=1,42$ ). Максимальное значение содержания изотопов урана серии рек Кызыл-Су и Муксу наблюдается в пробе р.Муксу и составляет  $0,029\pm 0,002$  Бк/л для урана-238 и  $0,028\pm 0,002$  Бк/л для урана-234, а минимальное – в пробе устье р.Кашмир, левого притока р.Муксу. Было рассчитано общее содержание урана и было установлено, что данные водные объекты могут быть применены в качестве питьевых вод, так как не превышают установленные нормативные уровни.

## ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ ПИРОЛИЗ МАЗУТА В ПРИСУТСТВИИ КАТАЛИЗАТОРОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ

**Бектемирова А.**

**Научные руководители: Тілеуберді Е., Кудьярова Ж.**  
*Казахский Национальный университет имени аль-Фараби*  
*E-mail: adina\_bektemirova@mail.ru*

Одним из наиболее важных процессов направленных на переработку нефтяного сырья является пиролиз, который представляет ценность как источник углеводородного сырья для всего нефтехимического синтеза. Пиролиз представляет собой постоянно развивающийся крупномасштабный процесс переработки различного углеводородного сырья, на котором основывается весь нефтехимический синтез. Производство битумов является одним из термических процессов нефтепереработки. Основные параметры термических процессов, влияющие на ассортимент, материальный баланс и качество получаемых продуктов, качество сырья, давление, температура и продолжительность термолиза (термического процесса).

Эксплуатационные свойства битумов определяются природой используемого сырья и технологии. Одним из путей совершенствования процесса получения битума является применение катализаторов окисления.

Добавка катализатора хлорид железа позволяет получить битумы с высокой температурой размягчения, низкой температурой хрупкости и проводить процесс окисления при низких температурах за короткое время. Кристаллогидрат хлорида железа  $FeCl_3 \cdot H_2O$  в процессе каталитического окисления является комплексообразующим центром. Образование кислородсодержащих комплексных соединений с участием ионов железа и связанное с этим сокращение окислительного крекинга приводят к преимущественному протеканию процессов уплотнения.

Эксперименты проводились в лаборатории окислительных процессов углеводородного сырья, Института Проблем Горения. В качестве объекта исследования использовали нефтяной гудрон (Омск, Россия). Он обладает следующими физико-химическими характеристиками: коксование – 14,0%; плотность – 0,980 г/см<sup>3</sup>; молекулярная масса – 532 а.е.м.; групповой углеводородный состав: парафиново-нафтеновые – 11,82%; легкие ароматические – 19,5%; средние ароматические – 33,6%; тяжелые ароматические – 7,0%; смолы – 22,66%; асфальтены – 5,42% соответственно.

В ходе лабораторных работ было проведено окисление гудрона с температурой 200-250 °С в присутствии катализатора хлорид железа массовым содержанием 0,3, 0,6, 1,0 %. На основе проделанных экспериментов выявлено, что при пониженных температурах и за короткое время (90 мин) увеличением содержания катализатора можно получить различные марки дорожного нефтяного битума. Таким образом, применение хлорида железа в процессе способствует повышению степени использования кислорода воздуха и ускоряет процесс окисления.

## МЫС КЕНІ ФЛОТАЦИЯСЫНЫҢ РЕЖИМІН ЖАСАУ

**Букенова А.Т.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Есимова О.А.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*esimova\_61@mail.ru*

Бүгінгі таңда сапалы отандық өнім шығару өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қазір Қазақстанда бірнеше мыс зауыттары жұмыс жасауда. Мыс кені көпшілік өндірісте қолданылады, сондықтан оны байыту маңызды процесс. Флотация процесінің тиімділігін арттыру үшін және полиметалдық кендердің концентраттарын бөлі үшін БАЗ-дар қолдану өзекті мәселе болып отыр.

Жұмыстың мақсаты: мыс кенін байытуда қолданылатын флотация әдісінің режимін таңдау. Жаңа БАЗ-дарды полиметалдық кендердің концентраттарын бөлу үшін қолдану және флотация процесінің тиімділігін арттыру.

Зерттеу нысаны: мыс көбіктендіргіші, бутил ксантогенаты, жаңа БАЗ-дар, минералдар, Ақтөбе облысындағы мыс кен орнының полиметалл кені алынды. Бутил ксантогенаты – түссіз кристалдар, гуанидин, амин және альдиминдер қатысында белсенді. Ақтөбе облысындағы мыс комбинаты мыс концентратымен қатар цинк концентратын, мыс-цинк рудасын байыту жүзеге асырылады.

## КОМПЛЕКС ТҮЗЕТІН БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ СИНЕРГИЯСЫНЫҢ МЫС ЭЛЕКТРОЛИЗИНЕ ӘСЕРІ

Далбанбай А., Сағындық Ж.  
Ғлыми жетекшісі: PhD Дәулетбай А.  
Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ  
[amantay.d@gmail.com](mailto:amantay.d@gmail.com)

Түрлі табиғаттағы БАЗ-тар бар ертіндіде өздігінен реттелетін беттік қабаттар пайда болып, молекулалардың адсорбциясы белгілі заңдылықпен жүреді. Полиэлектролит (КМЦ) / БАЗ (ДЦУ) комплексның бірге адсорбциялануына байланысты синергиялық феномены төмен концентрация аумағында байқалады, беттік керілу күшін төмендетеді. Концентрация артуына сәйкес пайда болатын моноқабаттың қалыңдығы белгілі коцентрацияға дейін сақтап тұрады, осы шектік коцентрациядан кейін адсорбциялық қабаттың қалыңдығы артып, зарядтардың өзара нейтралдануына байлансты анағұрлым гидрофобты болып келеді.

Карбоксилметил целиуллоза (КМЦ) және оның туындысы металл нанобөлшектерін алуда, суспензия әзірлеуде кеңінен зерттелген. бұл жұмыста мыс иондарның тотықсыздануына КМЦ мен ДЦУ синергиялық әсерін электрохимиялық жолдармен зерттейміз. Электрохимиялық зерттеулер бөлме температурасында ( $24 \pm 1^\circ\text{C}$ ) жұмысшы электрод ретінде шыны графит электроды қолданылды. Электрохимиялық өлшеулер NOVA бағдарламасы арқылы басқарылатын Autolab PGSTAT302N потенциостатының көмегімен жүргізілді.

КМЦ мен ДЦУ-дің мыс электролизіне әсерін зерттеу үшін таза 10мМ  $\text{CuSO}_4$ , 0,5  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ертіндісі және  $1 \cdot 10^{-3}$  г/л ДЦУ,  $1 \cdot 10^{-3}$  г/л КМЦ мен екеуінің аралас ертіндісі яғни  $5 \cdot 10^{-4}$  г/л ДЦУ +  $5 \cdot 10^{-4}$  г/л КМЦ Циклды вольтамперметриялық әдіспен зерттелді.

Зерттеу нәтижесі органикалық заттар қосылғаннан кейін вольтамперограмадағы катодтық шыңның айтарлықтай кішірейетінін және пайда болатын максимумның терісірек потенциал бағытына ығысатынын көруге болады, әсіресе ұқсас массалық концентрациядағы қоспаның әсері көрнекті болды, анодтық шың жақта қарама қарсы құбылыс байқалады, яғни шыңның мәні өсті, бұл органикалық заттардың мыс иондарымен комплекс түзілуі әсерінен мыстың еруін жеделдетуінен деп болжанады.

## КҮКІРТПЕН БАЙЫТЫЛҒАН ТЫҢАЙТҚЫШТЫ АЛУ

Дөлденбай Е.

Ғылыми жетекші : х.ғ.д., профессор Мұсабеков Қ. Б.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[ernaz.duldenbay@mail.ru](mailto:ernaz.duldenbay@mail.ru)*

Күкіртті тыңайтқыштар - S және тыңайтқыш ретінде қолданылатын қосылыстардан тұрады. Өсімдіктерде минералды немесе органикалық формада (көкөністер, пияз, сарымсақ, бұршақ тектестер күкіртке бай, ал аз күкірттілерге дәнді өсімдіктер жатады) кездесетін күкірт олардың дамуына жақсы әсер етеді. Ол өсімдіктерге тамырлары ( $\text{SO}_4^{2-}$  күйінде) және жапырақтары арқылы ( $\text{SO}_2$  күйінде) таралады, сонымен қатар күкірттің атмосферадан сіңірілуі 80 % қажеттілігін өтей алады. Сондықтан өнеркәсіптік орталықтарға, яғни  $\text{SO}_2$  бай жерлерде өсімдіктер күкіртпен жақсы қамтылған, ал өнеркәсіптерден алыс жерлерде күкірт ауа және жауын-шашын құрамында азаяды, өсімдіктердің күкіртпен қоректенуі топырақтың құрамына (мысалы, Ресейдің Еуропалық бөлігінде топырақтағы күкірт құрамын 0,09 %) байланысты болады. Тасты, қоңыр және қара топырақтар күкіртке бай, ал ең аз күкірт мөлшері ашық түсті топырақта, әсіресе шеге құмда аз болып табылады.

Күкіртті тыңайтқыштар өнеркәсіпте шығарылмайды. Олардың орнына  $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$  (күкірттің мөлшері 24 %), аммонийдің сульфат нитраты (15%),  $\text{K}_2\text{SO}_4$  (18 %), жай суперфосфат (12 %), сонымен қатар фосфогипс (18 % ) қолданылады, жерге тыңайтқыш ретінде сары күкірттің қолданылуы мүмкін. К.қ. жерге күзгі немесе көктемгі жер өңдеу кезінде себіледі.

Күкірт- өсімдіктердің қоректенуінің қажетті элементі. Ол ақуыздардың құраушы бөлігі, екі аминқышқылының- цистин және метионның құрамына кіреді, азот алмасуына қатысады. Күкірт жетіспеген кезде ақуыз синтезі тежеледі, өсімдіктердің өсуі тоқтайды, жапырақтары ашық жасыл түсті болады, күкірт тым жетіспеген жағдайда ақ түске айналуы мүмкін. Күкірт жетіспеген жағдайда азоттың және нитраттардың ақуыз емес формалы түрі жоғарылап өсімдіктердің ауруларға, шөлге және төмен температураларға төзімділігі төмендейді. Топырақтың түріне байланысты күкірт мөлшері 100 г топырақта 2-ден 350 мг-ға дейін өзгереді. Күкірт топырақ құрамында органикалық формада, тек қана 10-15 %  $\text{SO}_4^{2-}$  түрінде кездеседі.



## **ВЛИЯНИЕ НОРМ РАСХОДА МОЮЩИХ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ**

**Әбсаттаров Б.Т.**

**Научный руководитель: д.х.н., и.о. профессора Ефремов С.А.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*E-mail: zhan-gocha@mail.ru*

Моющие и дезинфицирующие средства (далее МДС) относятся к вспомогательным материалам, которые используются в процессе производства для обслуживания и ухода за оборудованием. Они не входят в состав готового продукта, но стоимость использованных МДС относится на себестоимость производимой продукции. Поэтому разработка норм расхода МДС, соответствующих требованиям современного уровня развития производства имеет важное значение для повышения эффективности производства и повышения качества выпускаемой продукции. Многие предприятия в настоящее время пользуются устаревшими нормами расхода вспомогательных материалов при производстве продукции.

Основная задача нормирования состоит в том, чтобы обеспечить в производстве и планировании применение технически и экономически прогрессивных норм расхода материальных ресурсов для наиболее эффективного их использования. Норма расхода - это максимально допустимое плановое количество МДС на производство единицы продукции установленного качества в планируемых условиях производства. Нормы расхода МДС в производстве должны: быть разработаны и утверждены по установленной номенклатуре продукции и видам работ по единой методике; быть прогрессивными, соответствовать современному уровню техники, технологии и организации производства; периодически пересматриваться и совершенствоваться; обеспечивать снижение суммарных материальных затрат при производстве продукции требуемого качества. Увеличение отдельных норм расхода МДС на планируемый период по сравнению с действующими нормами и фактически достигнутым их расходом возможно при изменении рецептур растворов для мойки и дезинфекции оборудования, внедрении новых технологий производства продукции и ввода в действие нового оборудования. Норма расхода моющих средств на единицу готовой продукции устанавливается с учетом производительности технологического оборудования, способов мойки и мощности предприятий.

## ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ ЗОЛОТА В ОСНОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

**Жумабек С.**

**Научный руководитель: PhD Уалиев Ж.Р.**

*Казахский Национальный университет имени аль-Фараби*

*saule.zhumabek@mail.ru*

Углеродные материалы, полученные на основе лигноцеллюлозных материалов растительного происхождения по своим характеристикам, являются уникальными продуктами многоцелевого назначения, которые имеют большое промышленное значение. Большие перспективы также имеет производство пористых углеродных материалов с помощью метода термоокислительной модификации грецкого ореха. Данный тип растительной клетчатки характеризуется высоким содержанием углерода, наличием первичной транспортной пористой структуры, а также низким содержанием минеральной части. Полученные на основе скорлупы грецкого ореха углеродные материалы характеризуются высокоразвитой преимущественно полимодальной (полидисперсной) пористой структурой. Также очень ценным углеродсодержащим прекурсором является рисовая шелуха, причем в Казахстане при производстве риса, остаются неиспользованными тысячи тонн шелухи. В свою очередь проведенные исследования показали, что данный материал является весьма перспективным для получения на его основе углерод-минеральных композиций, имеющих большую перспективу применения в качестве сорбентов для очистки биологически активных веществ и для сорбция благородных металлов.

Углеродные адсорбенты используют в различной форме: в виде порошка с размером частиц до 0,8 мм, гранул более крупного размера, блоков различной формы и величины, пленок, волокон тканей. Наиболее распространены порошкообразные сорбенты, которые достаточно просто получать из измельченного сырья.

Данные материалы могут широко применяться в процессах разделения, очистки жидкостей и газов, сорбция благородных металлов, удаления токсичных веществ и выделения ценных компонентов, использования в качестве катализаторов и их носителей, также большое потенциальное значение имеет их применение в производстве углеродсодержащих электродов для использования в химических источниках тока нового поколения.

**ПОЛИМЕР-БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН СУЛЫ  
ДИСПЕРСИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЖАСАУ**

**Испанова Ж.Б.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Адильбекова А.О.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[janka\\_nurasyl@mail.ru](mailto:janka_nurasyl@mail.ru)*

Әлемдегі экологиялық ахуалдың нашарлауы әртүрлі өнеркәсіп салаларына ғана емес осы өнеркәсіп шағаратын материалдарға да талаптарды қатаңдатуды туғызды. Жаңадан әзірленген өнімдер адам мен қоршаған орта үшін әрқашан экологиялық қауіпсіз бола бермейді. Осындай материалдардың арасында қорғаныс полимерлі жабындылар маңызды рөлді атқарады. Көптеген өнеркәсіп салаларда органикалық еріткіштердегі лакбояғыш материалдар қолданылады. Олар адамдар үшін улы болып табылады. Қазіргі кезде уыттылығы аз, қоршаған орта нысандарына қауіпі жоқ конструкцияны қорғауда қолданылатын ең негізгі шешім сулы дисперсиялық материалдарды жасау болып табылады.

Заманауи экологиялық талаптарға сәйкес қазіргі кездесулы дисперсиялық материалдарды әр түрлі құрылыстық жұмыстарда қолдануға деген талпыныс жоғары. Олардың құрылымына және физика-химиялық қасиеттеріне полимер және БАЗ-дың әсерін зерттеу өте маңызды. Себебі полимер және БАЗ композицияларына негізделген сулы дисперсиялық материалдаркелесі артықшылықтарға ие: экологиялық қауіпсіз, қолдануға ыңғайлы, жоғары сапаға ие.

Осы жағдайды ескере отырып, полимер-БАЗ композициясы негізінде сулы дисперсиялық материалдар жасаудың теориялық қызығушылығымен қатар практикалық маңызы зор. Осы мақсатта зерттеу жұмысы үшін өзіндік биологиялық активтілігі жоғары полимерлі материал –NaКМЦ және оның беттік активті заттармен NaКМЦ-БАЗ композициялары алынып, олардың сулы дисперсиялық материалдарға әсері зерттелінді.

Полимер-БАЗ композициялары негізінде сулы дисперсиялық материалдар алынып, олардың беттік керілуі азаятыны, яғни олардың беттік активтілігі жоғары екені көрсетіліп және адгезиялық, бетті қамтылуы, жуылу қасиеттері зерттелді. Алынған сулы дисперсиялық материалдар құрылыста қауіпсіз, экологиялық таза, өртке тұрақты екенін көрсетті. Сондықтан полимер-БАЗ негізіндегі сулы дисперсиялық материалдарды қорғаныс қабат ретінде құрылыста қолдануға болады.

## ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ТЕРМООБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ

**Керимкулов Е.Р.**

**Научный руководитель: PhD Назаркулова Ш.**

**к.х.н.Толебаев Т.Т.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*[k-esen1991@mail.ru](mailto:k-esen1991@mail.ru)*

Надежность и долговечность оборудования или изделия находятся в непосредственной зависимости от качества изготовления составляющих их элементов.

Постановка настоящего эксперимента обусловлена разработкой эффективного способа вовлечения нефтяной серы в много тонное производство и получением строительного материала из известняка-ракушечника при существенном повышении его плотности, водостойкости и улучшении всех связанных с уплотнением структуры физико-механических свойств, что позволяет применять его в дорожном строительстве.

Пористый известняк-ракушечник характеризуется природной наноструктурной матрицей, естественные пустоты которой при пропитке заполняются раствором полисульфида кальция, не разрушая исходную структуру, затем на воздухе неустойчивый полисульфид кальция распадается с выделением элементной наноразмерной серы, кольматирующей поровое пространство, ограничивая проникновение влаги.

Для приготовления пропиточных растворов в качестве сырьевых компонентов была взята нефтяная сера Тенгизского месторождения и комовая известь, а для получения наноструктурного известкового компонента был проведен низкотемпературный обжиг известняка-ракушечника Бейнеуского месторождения. Обжиг проводился в лабораторных условиях в муфельной печи при температуре  $950^{\circ}\text{C}$  в течение 2-х часов. Синтез растворов полисульфида кальция проводили, варьируя способы подготовки исходных компонентов и условия синтеза.

Таким образом, результаты экспериментов показали, что и вид сырьевых компонентов, и способы его подготовки, и термические режимы синтеза оказывают существенное влияние на плотность получаемого раствора полисульфида кальция.

Предложен критерий, по которому оценивалась приемлемость режима термообработки без нарушения целостности структуры материала. Этот способ обеспечивает повышение свойств природного щебня и расширяет область его применения в эксплуатационной среде повышенной агрессивности, характерной для Западно-Казахстанского региона РК и испытывающего дефицит строительных материалов местного производства.

## РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ КАРБАМИДО- ФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ НАНОКАПСУЛ

**Кохметова С.Т.**

**Научные руководители – PhD, к.х.н. Галеева А.К.**

**д.х.н., проф. Курбатов А.П.**

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби,  
[tornatore@mail.ru](mailto:tornatore@mail.ru)*

Одним из доступных и прогрессивных методов нанокапсулирования гидрофобных веществ является метод получения нанокапсул на основе реакции поликонденсации карбамида с формальдегидом. Данный метод прост и позволяет получать тонкие полимерные оболочки стабильные во многих средах. Однако был отмечен недостаток метода – пористая и неплотная оболочка. Нами был предложен оптимальный путь решения данной проблемы, заключающийся в переплавлении синтезированной полимерной оболочки.

Изначальный способ получения нанокапсул, используемый в данных исследованиях, представлен в работе Соттоса Н.Р. и др. [1]. Основными этапами данного способа являются создание эмульсии гидрофобного капсулируемого агента в водном растворе, содержащем карбамид (мочевина), ПАВ и катализатор реакции поликонденсации; добавление в эмульсию формалин для осуществления реакции поликонденсации. С целью изменения структуры полученной оболочки проводился этап переплавления полимера, входящего в состав оболочки.

Согласно результатам анализа оптической микроскопии, было установлено, что дополнительный этап, переплавление, позволяет получить более плотную оболочку.

Кроме того, были определены параметры процесса, наиболее сильно оказывающие влияние на размер получаемых капсул. Были установлены закономерности влияния интенсивности и продолжительности диспергирования, соотношения фаз «масло:вода», вязкости дисперсной фазы и дисперсной среды и др. Основным приоритетом работы является получение капсул нано размеров в диапазон от 700 до 1000 нм.

**ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД  
ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ УРОЖАН МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПРИ  
ОРОШЕНИИ НА ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ЗАИЛИЙСКОГО  
АЛАТАУ**

**Кузибоев Н.Р.**

**Научный руководитель: к.с.-х.н. Рыспеков Т.Р.**

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби  
[nurs.17.04.@bk.ru](mailto:nurs.17.04.@bk.ru)*

Интенсивное земледелие на современном этапе невозможно без химизации его и глубоких знаний тех изменений агрохимических свойств почвы, которые происходят при интенсивном и длительном применении удобрений и под воздействием различных сельскохозяйственных культур.

Несмотря на наличие достаточного количества отечественных сортов с высокими хозяйственно-ценными признаками, передовые технологические разработки, продуктивность плантаций все еще остается невысокой. Одним из лимитирующих факторов реализации генетического потенциала новых высокопродуктивных сортов картофеля и овощебахчевых культур, отдачи от новых агротехнологий является деградация почвенного плодородия вследствие истощенности запасов питательных веществ и эрозионных процессов, несоблюдение технологий применения удобрений. В Заилийском Алатау отдельные почвы настолько истощены, что очень сложно вести на них устойчивое рентабельное овощеводство. Наряду с проблемами сохранения плодородия орошаемых земель, повышения урожайности и качества овощей, остро стоят проблемы загрязнения почвы и продукции токсичными остатками.

Наибольший научный и производственный интерес имеет установление зависимости между показателями основных агрохимических свойств почвы, урожайностью культур и эффективностью применяемых удобрений.

Использованы классические методы, принятые в овощеводстве, почвоведении и агрохимии: Агрохимические методы исследования почв.

В зависимости от применения минеральных удобрений и предшественников в плодосменном севообороте объемная масса пахотного слоя почвы колеблется от 1,16 г/см<sup>3</sup> (после озимой пшеницы) до 1,24 г/см<sup>3</sup> (после рапса) и 1,33 г/см<sup>3</sup> (при возделывании сои бессменно). Объемная масса почвы перед посевом зависит от системы основной обработки, а после посева от междурядной обработки почвы.

**ЖОҒАРЫДИСПЕРСТІ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ БРИКЕТТЕУДІҢ  
ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ**

**Құралбек Д.Ө.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., Сабитов А.Н.**

*Әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*aitugans@mail.ru*

Қазіргі кезде жоғарыдисперсті тыңайтқыштардың қолдану аясы кең. Олар өсімдіктердің өсуіне өз әсерін тигізеді. Астықтардың аз уақыт ішінде өнім беруіне оң әсерін тигізеді. Олар ұнтақ немесе гранулла күйінде болады, сондықтан оларды тасмалдауда, қолдануда және сақтауда қолайсыздық тудырады. Жоғарыдисперсті тыңайтқыштарды тасмалдауда, қолдануда және сақтауда тиімділігін арттыру үшін брикеттеу әдісін қолданады.

Пресстеу технологиясын 2 негізгі категорияға бөлуге болады:

Түйіршіктеу – түйіршіктер (пеллет) өндірісі.

Брикеттеу – брикеттер және брикетті шайбалар өндірісі.

Жұмыстың мақсаты: жоғарыдисперсті тыңайтқыштарды тасымалдауға, сақтауға және қолдануға оңтайландыру үшін брикеттеу әдісін қолдану. Жоғарыдисперсті тыңайтқыштардың өсімдікке әсер ету мерзімін ұзарту.

Зерттеу міндеттері:

Жоғарыдисперсті тыңайтқыштарды брикеттеудің артықшылығын зерттеу;

Гидравликалық прессте брикеттеу әдісінің тиімділігін зерттеу;

Брикеттеу кезінде жоғарыдисперсті тыңайтқыштардың қасиеттерінің өзгерісін бақылау.

Зерттеу нысаны: жоғарыдисперсті тыңайтқыштар.

Зерттеу әдістері: соққылы – механикалық әдіспен брикеттеу, гидравликалық прессте брикеттеу, шайбалы брикеттеу әдісі.

## **ВЛИЯНИЕ УГЛЕРОД-МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ШУНГИТСОДЕРЖАЩЕЙ ПОРОДЫ НА ОЧИСТКУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОРТОФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ**

**Локтева М.С.**

**Научный руководитель: д.х.н., и.о. профессора Ефремов С.А.**

*Казахский национальный университет им. Аль Фараби*

**[mariya.m.s@mail.ru](mailto:mariya.m.s@mail.ru)**

Наибольшей популярностью для очистки технической термической ортофосфорной кислоты пользуются сорбционные методы

Целью данной работы является изучение влияния углерод-минеральных сорбентов на основе шунгитсодержащей породы на процесс очистки технической термической ортофосфорной кислоты.

Очистку технической термической ортофосфорной кислоты производили от меди, кадмия, свинца и железа углерод-минеральными сорбентами, а именно: окисленным и неокисленным шунгитовыми концентратами модифицированными хитозаном.

Очистку технической термической ортофосфорной кислоты от меди, кадмия и свинца проводили при различных значениях температуры и концентрации кислоты. Температуру варьировали от 25 до 60°С, концентрацию кислоты варьировали от 20% до 73%. Соотношение сорбент : техническая термическая ортофосфорная кислота 1 : 100. Время контакта фаз варьировалось от 10 до 120 минут.

Максимальная степень извлечения меди, кадмия и свинца наблюдалась на окисленном модифицированном шунгитовом концентрате. Степень извлечения меди, кадмия и свинца на данном сорбенте равны соответственно: 6,23% при времени контакта фаз – 40 минут, 20,91% при времени контакта фаз – 20 минут и 23,85% - при времени контакта фаз – 10 минут.

При варьировании температуры было установлено, что с ростом температуры снижается степень очистки технической термической ортофосфорной кислоты от меди и кадмия, как окисленным, так и неокисленным модифицированными шунгитовыми концентратами, в то время, как степень очистки свинца изменяется незначительно.

Также, установлено, что со снижением концентрации технической термической ортофосфорной кислоты степень очистки меди, кадмия и свинца снижается.

Изучив влияние окисленного и неокисленного модифицированных шунгитсодержащих сорбентов установлено, что данные виды сорбентов менее эффективны при очистке технической термической ортофосфорной кислоты от меди, кадмия и свинца.



## ИЗВЛЕЧЕНИЕ УРАНА УГЛЕМ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ

**Меірман Ф.С., Шыныбек Б.А.**

**Научный руководитель: PhD, и.о. доцента Матвеева И.В.**

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби  
foti\_ktl@mail.ru*

В настоящее время разработка эффективных сорбционных материалов для извлечения радионуклидов из водных растворов актуальна в связи с важностью радиоэкологических проблем, вызванных накоплением и захоронением жидких отходов урановых производств. Для извлечения жидких, радиоактивных отходов, в том числе урана и трансурановых элементов в основном используются различные органические и неорганические сорбенты: алюмосиликаты, фосфориты, цеолиты, на основе хитозана, целлюлозосодержащие, на основе гидратированного диоксида титана и циркония. Представленные сорбенты имеют ряд недостатков: невысокая избирательность, особенно при высоком содержании солей других элементов; низкая механическая прочность; низкая пористость; повышенная селективность в отношении лишь низкоактивных водных фаз; многие из сорбентов — дорогостоящие, сложны в получении, регенерации и хранении. Альтернативой этим материалам может стать уголь, обладая достаточной механической, химической и радиационной стойкостью, низкими стоимостными характеристиками.

Целью данной работы являлось исследование сорбционных свойств угля по отношению к урану и выявление возможности использования его в качестве сорбента в полевых условиях. Определение урана проводилось альфа-спектрометрическим методом на альфа-спектрометре фирмы «Canberra».

Методика соосаждение урана на угле отработывалась на природных растворах с микро граммовыми количествами урана. В ходе работы был достигнут максимальный химический выход по урану, составивший 22% при концентрации урана, равной  $2,88 \pm 0,13$  мкг/л. Учитывая трудоемкость применяемой методики, выход является удовлетворительным, а предлагаемая методика может найти свое практическое применение для отбора проб в труднодоступных и сильно удаленных объектах.

**СТАНОЗОЛОЛ ГЛЮКУРОНИДІН ЖОҒАРЫ АЖЫРАТЫМДЫ  
МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ**

**Мұратхан М.**

**Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д. проф. Шалдыбаева А.М.,  
Балгимбекова Қ.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті  
[makpal.murathan@mail.ru](mailto:makpal.murathan@mail.ru)*

Көптеген спорттық жарыстарда спортшылар әртүрлі қосымша күш беруші заттарды қолданады. Сондай спортшылар анаболикалық қосылысты қабылдағаны үшін жарысқа жіберілмейді. Және бұл заттарға «допинг» атауы беріліп, терең зерттелді. Бұл жұмыс жоғары ажыратымды Orbitrap технологиясы бойынша масс-спектрометрлік сұйық хроматография әдісімен адам зәріндегі допингтік зат-станозолол глюкуроидін талдауға арналған. Әдістің тиімділігі – жоғары сезгіштілігі, селективтілігі, жоғары ажыратымдылығы, алынатын нәтижелердің дәлдігі мен дұрыстығы. Тәжірибеде жоғары ажыратымды (МС/МС) Thermo Scientific Q-Exactiv Plus масс-спектрометр қолданылып, концентрациясы 0,5-2 нг/мл болатын станозолол глюкуроидін анықтауға қажетті ерітінділер (QC, Blank, Стандарт, Сынама) хроматограммалары алынды.

QC ерітіндісі – таза зәрге белгілі мөлшерде стандарт (метилтестостерон) қосу арқылы жасалған ерітінді. QC ерітіндісінен алынған хроматограммдан станозолол глюкуроидінің ұсталу уақыты және шың ауданы шамасы алынады.

Blank ерітіндісі - құрамында ешқандай допингтік заттар жоқ зәрлі сынама. Бұл сынама допинг қолданбаған адамдардан алынады. Зәр құрамы өте күрделі: мочевина, органикалық және бейорганикалық қышқылдар мен тұздар т.б. Сондықтан бланктік хроматограммаларда тек аталған қосылыстардың шыңдары көрінеді.

Стандартты ерітінді - арнайы аккредитацияланған, сертификатталған, құрамында станозолол глюкуроидінің нақты мөлшері бар ерітінді. Негізгі салыстыратын идеалды ерітінді болып табылады. Хроматограммдан (ұсталыну уақыты: 3,88; 3,88, 3,93 шың ауданы: 160642; 71784; 27564, транзакция: 521.28->345.246; 521.28->97.048; 521.28->107.083) мөндер алынды.

Сынама ерітіндісі – құрамы белгісіз әрі күдік туғызатын допингтік ерітінді. Сынамадан станозолол глюкуроидінің бар жоқтығын нақтылаймыз. Хроматограмманың идентификациялық критерийлері: ұсталу уақыты (3,86 мин), транзакция (m/z :521,28; 106,00; 96,00; 345,00) және аудан (86595;35722;11286) анықталды. Сонымен, барлық алынған хроматограммаларды салыстырып, талдай келе зерттеліп отырған спортшы зәрінде станозолол глюкуроидінің 0,5-2 нг/мл концентрациясы бар екендігі дәлелденді.

## МОЛИБДЕННІҢ АММОНИЙ ХЛОРИДТІ ЕРІТІНДІДЕ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТҰНУЫ

Өкенай К.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Кудреева Л.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[kulanda0718@mail.ru](mailto:kulanda0718@mail.ru)*

Металдардың электрохимиялық тотықсыздануы және тотығуы, гидрометаллургияда және түсті металдардың қалдықтарын өңдеуде, электрохимиялық қаптамаларды алу тәжірибесінде, коррозия үрдістерін зерттеуде кеңінен қолданылады. Молибден сирек элементке жатады, әрі ол қазіргі заманғы металлургияда маңызды орын алатын, стратегиялық маңызды металл болып табылады. Металл мен оның негізіндегі құймасына ерекше қызығушылықтың болуы, осы металдың конструкциялық материал ретінде қолданылуына негізделген. Молибден құймалары электротехникада, аэроғарыш саласында, машина жасау аспаптарында, химиялық машина жасауда және басқа да көптеген салаларда кең қолданысқа ие. Бұл материалдың өндірісте және өнеркәсіпте жоғары қарқынды қолдануы олардың физика-химиялық қасиеттеріне байланысты (қиын балқығыштығы, ыстыққа төзімділігі, қаттылығы), сондықтан да оларды өңдеу аса өзекті мәселе екені сөзсіз. Сонымен қатар, сулы ерітінділерде қиын балқитын металдардың ерітінділерден бөлінуі асқын кернеулікпен, электрод бетінде атомның аз қозғалысымен және баяу кристаллизация сатысымен жүреді. Осындай орталардың артықшылығына тотығудың төменгі дәрежесіндегі молибден мен вольфрамның (поливалентті элемент ретінде) ионизациялану мүмкіндігі жатады, осылайша энергияның шығындалуы төмендейді, сәйкесінше, процестің өнімділігі артады деген сөз. Сулы электролит ерітінділерінде молибденнің электрохимиялық жолмен бөлу кезіндегі молибден тотықтарының түзілу үрдісін өңдеу осы жұмыстың мақсаты болып табылады.

Электрхимиялық өлшеу жұмыстары «797 VA Computrace» вольтамперметр аспабын қолданып іске асырылды.

Фондық ерітінді ретінде 0,4 М аммоний хлориді алынды. Тәжірибе барысында фон алынған соң бастапқы ерітіндіге 1 мл-ден 5 мл-ге дейін аммоний молибдаты біртіндеп қосылды. Вольтамперограммада -0,8 және -0,9 В потенциалдар аймағында кең қайтымды шыңдар байқалды. Бұл шыңдар электрод бетінде молибдат иондарының катодтық аймақта тотықсыздануына сәйкес келеді. Молибдат-иондарының көлемін арттырған сайын шың максимумы тура пропорционалды түрде жоғарылады. Молибденнің сулы ерітінділерден электрохимиялық тұндырғанда, жоғары электродты тотықсыздану потенциалы әсерінен оксидті формалар түзіледі және осы потенциалда сутегінің бөлінуі де жүріп, тоқ бойынша шығым да төмен болды.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ СВЕТОЗВУКОВОЙ РУЧНОЙ ГРАНАТЫ ПОВЫШЕННОЙ МОЩНОСТИ

**Садуақас М.Р.**

**Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Кудьярова Ж.Б.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*[Saduakas.meruert@mail.ru](mailto:Saduakas.meruert@mail.ru)*

Проблемы борьбы с терроризмом в Республике Казахстан, как и во многих зарубежных странах, имеют высокую актуальность, особенно в последние годы, когда участились террористические акты в странах ближнего и дальнего зарубежья. Для предотвращения и ликвидации кризисных ситуаций, связанных с проявлениями терроризма, обычно используется либо угроза применения силы, либо ее непосредственное применение, сопровождающееся жертвами и разрушениями.

Подобные обстоятельства требуют разработки и применения принципиально иных видов вооружения, исключающих негативные последствия, которые имеют место при применении традиционных видов оружия. Наиболее вероятно, что сегодня таким средством воздействия на живую силу и военную технику может стать так называемое оружие нелетального действия (ОНД), которое позволяет добиваться намеченных целей в тех случаях, когда использование обычного оружия неприемлемо. Оружие нелетального действия – оружие, которое при обычном применении не должно приводить к гибели или серьёзным травмам у тех, против кого оно направлено. Основная цель использования такого оружия — нейтрализация, а не поражение противника; ущерб здоровью и физическому состоянию людей при этом должен быть сведён к минимуму.

Безосколочная граната светозвукового воздействия имеет пластмассовый цилиндрический корпус, наполненный пиротехническим составом на основе бездымного пороха 33%, аммиачной селитры 34% и магниевого порошка 33%. Проводились полигонные исследования. Подрыв производился в сумраке в вечернее время суток. Дистанция до подрываемой гранаты составляла 20 м. Инициирование проводилось при помощи огнепроводного шнура. Общее время горения составляло 10 сек. Наблюдалась большая вспышка, которая нейтрализовало зрение в течении 5 мин. Уровень звукового давления на расстоянии 10 м от места разрыва гранаты составляет не менее 160 дБ. При взрыве гранаты образуется мощная световая вспышка, ослепляющая тех, против кого применяется данное средство, сопровождающаяся сильным звуковым ударом. Одновременное воздействие этих двух факторов обеспечивает временное подавление психоволевой устойчивости человека.

Планируется проведение ряд испытаний для определения чувствительности к удару и трению, а также определение физико-химических свойств гранаты.

## НАТРИЙ АЛЬГИНАТЫ ГИДРОГЕЛІНІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

**Спабек А.М.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Мұсабеков Қ. Б.**

*Әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[mkuanyshbek@mail.ru](mailto:mkuanyshbek@mail.ru)*

Соңғы кезде фармацевтикалық практикада дәрілік препараттар және дәрілер иммобилизациясы үшін матрицалар, ферменттер, микробөлшек түріндегі биоқоспалар кеңінен қолданылуда. Микробөлшектер (микросфера, микрокапсула) микроскопиялық мөлшері бар қабат қалыңдығы немесе матрицасы болады. Дәрілік зат микробөлшекте сыртқы орта факторларынан оның қабаттарымен қорғалған, және бұл препараттың шығу жылдамдығын анық бейімделуіне мүмкіндік туғызады. Микробөлшектегі дәрілік заттың иммобилизациясы организмге дәрінің керек жеріне сіңірілуін қамтамасыз етеді. Микробөлшектер дайындалу үшін материал ретінде әр түрлі синтетикалық және табиғи полимерлер кеңінен қолданылады.

Микробөлшектер алу үшін табиғи полисахаридтер арасында қызығушылық туғызған ламинария қатарының теңіз балдырларынан алынған альгин қышқылының тұзы негізіндегі гель болды. Альгинаттар құрамында екі валентті кальций болғандықтан гель түзуге қабілетті.

Микробөлшектер алуға зерттеуде оптимальды жағдайлар жүргізілген. Оптимальды диаметрі бар альгинат микробөлшектері мынадай жағдайларда алынады: натрий альгинатының 2 % концентрациялы ерітіндісі (20 мл), толық еру температурасы 40<sup>0</sup> С, еру уақыты 1-1,5 сағат, тамшы таму жылдамдығы 1,0 мл/мин, CaCl<sub>2</sub> 0,1 М ерітінді (100 мл), дистилденген сумен шаю уақыты (100 мл) 1,5 мин. Осындай жолмен алынған сфералық микробөлшектердің 5 үлгі үшін орташа диаметрі 1,0±0,05 мм.

## МАГНЕТИТТИ САЗ МИНЕРАЛДАРЫН АЛУ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Сыдыкова А.И., Құрманғажы Г., Нуркаир А.Б.  
Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Тажибаева С.М.  
*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*aisaule94.kz@mail.ru*

Қазіргі заманда наноөлшемді бөлшектерді синтездеу әдістері олардың негізінде қасиеттері мүлдем басқа, жана материалдар жасауға мүмкіндік берді. Ғылым мен техниканың, медицинаның, био- және нанотехнологиялардың дамуы қасиеті алдын ала берілген заттардың саны мен сапасын жоғарлатуға мүмкіндік береді. Осындай заттардың бірі – магнетиттік бөлшектер. Ұсынылған жұмыста магнетит бөлшектерін синтездеу және саздар негізінде магниттік композиттер алудың әдісі қарапайым, тиімді, экономикалық, экологиялық жағынан да ұтымды болып табылады. Магнетит бөлшектерін табиғи минералдармен, саздармен қосып, полимермен өңдеу бактерицидтігі жоғары композиттік материалдар алуға мүмкіндік береді. Магнитті сорбенттер ауыр металл иондарын судан бөліп алуға және суды мұнай қалдықтарынан тазалауға өте тиімді.

Элмор әдісімен Fe(III), Fe(II) тұздарын NH<sub>4</sub>OH қатысында тұндыру арқылы магнетит бөлшектері алынды. Электронды микроскопиялық зерттеу және седиментациялық талдау нәтижесінде олардың өлшемдері  $r \leq 1$  мкм құрайтындығы көрсетілді. Диатомит пен бентониттің магниттік композиттері синтезделді: Fe(III) тұздары концентрациясының магнетит бөлшектерінің саз минералдарына енуіне әсері зерттелді. Бентонит композиттері үшін тиімді 0,5 М FeCl<sub>3</sub>, ал диатомит композиттерін алуға 1 М FeCl<sub>3</sub>- тің тиімділігі көрсетілді. Алынған композиттердегі бөлшектер агрегацияға ұшырамауы үшін иондық емес полимер – ПЭГ-пен ионсыз БАЗ – ОП-7 қолданылды.

ИҚ – спектроскопия әдісімен бентонит және диатомит құрамындағы Si – O – Si, Si – O – Al байланыстары Si – O – Fe – ге ауысатындығы көрсетілді (1090 – 1020 см<sup>-1</sup> аймағы). Сонымен қатар төмен жиілікте Fe – O, Fe – OH байланыстарына сәйкес жолақтар пайда болады, олардың үлесі бентонит-магнетит композиттерінде басым болады.

ПЭГ және ОП-7 ерітінділерінің магнетит композиттерін тұрақтандыруға әсері зерттелді. Электрондық микроскопиялық зерттеу нәтижелері ПЭГ – тің тиімділігін көрсетті, ал седиментация әдісі ОП-7 мен ПЭГ-тің тұрақтандырғыш әсерін көрсетті.

Магнетитті саз минералдарының композиттерінің метилен көгіндегі адсорбциясы зерттелінді. Метилен көгінің бентонит бетіндегі максимальды сорбциясы  $4 \times 10^{-4}$  моль/г (127,94 мг/г), ал магнетит бетіндегі максимальды сорбциясы  $2,1 \times 10^{-4}$  моль/г (67,17 мг/г) көрсетті. Бентонит магнетит композитінің бетіндегі метилен көгінің максимальды сорбциясы  $3,6 \times 10^{-4}$  моль/г (115,15 мг/г) дейін жетті.

**АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ DAҚЫЛДАРЫНА ӘСЕРІ ҰЗАРТЫЛҒАН  
ФОСФАТТЫ ТЫҢАЙТҚЫШТЫ ҚОЛДАНУ**

**Тасболат С.Е.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Түсюпова Б.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*saltanat\_18@mail.ru*

Ауыл шаруашылық өнімдерін өндіруде сапалы және әсері ұзартылған тыңайтқыштарды қолдану оңтайлы шешімдердің бірі болып табылады.

Көкөніс дақылдарын өндіруде фосфатты тыңайтқыштарды қолдану кеңінен таралған. Себебі бұл тыңайтқыштың түрі өсімдік тамырына терең енеді де өсімдіктің өсуіне керекті фосфор мөлшерін бойына таратып отырады. Сонымен қатар осы фосфор тыңайтқышының әсер ету мерзімін ұзарту арқылы біз фосфор көздерін үнемдеумен қатар экономикалық жағынан тиімді екенін байқаймыз.

Заманауи экологиялық талаптарға сәйкес қазіргі кезде уыттылығы аз, қоршаған орта нысандарына жиналып қалу қауіпі жоқ тыңайтқыштарды өндіруге деген талпыныс жоғары. Осы мақсатта Жаңатас өңірінен алынған фосфордың минералды құрамы мен құрылымы физико-химиялық жаңа әдістермен зерттелінді. Сонымен қатар минералды тыңайтқыштардың әсерін ұзартатын вермикулиттің физико-химиялық қасиеттері анықталынды.

Тәжірибе жұмысының нәтижелері бойынша минералды фосфорит майдасының құрылымы өте тығыздалған арақашықтықта фосфордың дөңгеленген және сопақ формаларымен қатар құрамында карбонат және цемент кварцтары, саз балшық қоспаларының болатындығы анықталды. Жүргізілген физико-химиялық зерттеулер фосфорит майдаларының ағып өтуі механикалық және механохимикалық активация бойынша өтуі ұсынылды.

Тыңайтқыштарды өсімдік дақылдарын өндіруде қолдану көптеген эффективті нәтиже беру үшін оны ерте бастан қолдану керек. Яғни өсімдікті тыңайтқышпен толықтай қамту жақсы егін алудың маңызды факторларының бірі болып табылады.

## ЛИТИЙЛЕНГЕН ТЕМІР БОРАТЫНЫҢ СИНТЕЗИ

Түсіпбек С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Алдаберген М.К.

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*E-mail: [Sabira.a.sh@mail.ru](mailto:Sabira.a.sh@mail.ru)*

$\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  тотығу – тотықсыздану үдерісі 3,1 және 2,9 В аралығында маңызды индуктивті әсер көрсететін металдық литийге қатысты өтеді.  $\text{LiFeVO}_3$  катодындағы литийдің интеркаляциялану/деинтеркаляциялану үдерістерін жақсарту мақсатында құрамында көміртегі мен белсенді материал болатын электродты композит алу қажет немесе наноқұрылымды қосылыс қолдану шарт.

$\text{LiFeVO}_3$  артықшылығы ретінде оның тұрақтылығын атауға болады. Сондықтан да оны заманауи аккумуляторлармен салыстырғанда разрядталу/зарядталу айналымдары жоғары аккумуляторлы батареялар алуға қолдануға болады. Аталмыш электродтардың тұрақтылығы аккумулятор ауыстыруға кететін шығынды азайтады. Батареяға қажетті электродтар дайындауда пайдаланылатын  $\text{LiFeVO}_3$  тағы бір артықшылығы, төтенше жағдайларға жоғары температураның әсеріне тұрақтылығы. Материалдың құрылымы  $300^\circ\text{C}$  температураға дейінгі қыздыруға төзімді. Ал, өзге аккумуляторлар мұндай жағдайларда бұзылып, нәтижесінде жарылыс болуы мүмкін. Алайда, мұндай қосылыстардың кемшілігі, электрондық та, иондық та өткізгіштіктерінің төмендігі, сәйкесінше аккумуляторлардың қуаты да төмен болады. Өткізгіштік қасиетін арттыру үшін  $\text{LiFeVO}_3$  құрылымына көміртегі қосылды. Көміртегі, әдетте катодқа белсенді материалды тиімді пайдалану мақсатында қосылады, әсіресе, разрядталудың жоғары дәрежелерінде. Жіңішке көміртегі қабаты литий иондарының диффузиялану жолдарын бөгемей, электронды өткізгіштіктің орын алуын қамтамасыз етеді.

Зерттелген үлгілер рентгенофазалық әдіспен сарапталынып,  $\text{LiFeVO}_3$  таза фазасының түзілгендігін көрсетті. Толықтай тексеру көміртегінің фазалық құрам мен құрылымға әсер етпейтіндігін дәлелдеді. Нанокөпозиттердің құрамы мен құрылымын зерттеу, алынған материалдардағы композиттердің мөлшері күтілген құраммен бірдей екендігін көрсетті. Алынған материалдарды электронды – микроскопиялық талдау әдісі нәтижелері рентгенқұрылымдың талдау әдісі нәтижелерімен үйлеседі және де ол алынған үлгілердің наноөлшемді екендігін дәлелдейді.

Жүйенің электрохимиялық сипаттамасын зерттеу мақсатында  $\text{LiFeVO}_3$  негізіндегі композитті электроды бар литий батареяларының циклдық вольтамограммалары түсірілді.

Зерттеу жұмыстары нәтижелері  $\text{LiFeVO}_3$  литий – ионды батареялар үшін тиімді катодты материал екендігін көрсетті. Аталмыш материалды қолдану литий батареяларының өзіндік құнын төмендетіп, сонымен қатар олардың тұрақтылығын және жұмыс істеу мерзімін арттырады.



## БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ПРЕПАРАТТЫҢ ТАБЛЕТКА ФОРМАСЫНА ПЛАЦЕБО ЖАСАУ

Уарисова Д.Х.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Сабитов А.Н.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[aitugans@mail.ru](mailto:aitugans@mail.ru)*

Латын термині “placebo” «ұнату» деген мағынаны береді. Медицинада плацебо дәрі әсерінің ғылыми бағалуда қолданылатын индифферентті зат ретінде қарастырылады. Плацебоньң жақсы әсері ауруға психологиялық тұрғыдан әсер беруімен байланысты. Клиникалық практикада плацебоньң әдетте ауру симптомдары органикалық негізде деп есептейтін психикасы бұзылған науқастарға берілген. Әдетте жаңа дәрілердің эффективтілігін анықтағанда оны ауруларды жынысына, жасына, ауруының ұзақтылығы мен ауырлығына қарай плацебомен сәйкестендіріп салыстырылады. Екі топта да емдеуді бір уақытта қос соқыр әдіспен (двойной слепой метод) жүргізеді. Ауру ғана емес, емдеуші дәрігер де пациент зерттелетін дәріні ме немесе плацебо қабылдап жатырма білмейді (толық ақпарат тек үшінші адамға мәлім). Плацебоньң қолдану ар кезде қажетті емес, ал кейде этикаға жатпайды, мысалы ауру адамды эффективті емдеуден шектеуге болмайды. Бақылау клиникалық зерттеулерде плацебоньң қолдану дәрігер алдында әркез этикалық проблемалар туғызады.

Менің жұмысымда мына зерттеу нысандары қойылды: құрамды таңдау және сәйкес дозировкаға мөлшерін анықтау, таблетка мен қораптың органолептикалық көрсеткіштерін имитациялау (дәм, түс, қауіптілік формасы). Мүмкін болатын плацебо- таблетка әсерлерін анықтауда плацебо-субстанция құрамына қосымша заттардың әсері зерттелген, шығарылатын вирусқа қарсы препаратты электронды спектроскопия әдісімен анықталды. Зерттеуге келесі толықтырғыштар қолданылды: магний стеараты (НПО «Химресурс», Украина); Microcelac 100 (Meggle, Германия); ПВП К15 (Applichem, Германия), PROSOLV EASY tab (JRS Pharma, Германия), Plasdon 29-32 (ISP, Германия).

Вирусқа қарсы препараттың плацебо- таблеткасын тура пресстеу арқылы алу технологиясы келесі стадиялардан тұрады: вирусқа қарсы препараттан плацебо-субстанция қоспасынан тұратын таблеттендіруге массаны алу, Microcelac 100, Plasdon К-29/32 маркалы поливинилпирролидон, магний стеаратымен опалау және таблеттендіру. Бұл құрам плацебоньң сақтауда тұрақтылықты арттыруға көмектеседі.

**DEVELOPMENT OF METHOD FOR DETERMINATION OF  
UNSYMMETRICAL DIMETHYLHYDRAZINE TRANSFORMATION  
PRODUCTS IN AIR**

**Bukenov B., Baimatova N.**  
**Supervisor: Professor Kenessov B.**  
*al-Farabi KazNU*  
*bukenov.b.o@gmail.com*

Unsymmetrical dimethylhydrazine (UDMH) transformation products is first class hazardous compounds. They are forms as a result of the spill of unburned propellant in the stages of rocket launch. Transformation products fall into living organisms through the air and affect health. Most of these substances have carcinogenic and mutagenic properties. The main transformation products of UDMH in the air is NDMA and MTA.

Determination of these substances in the air is an important and difficult task. The goal of this study is to develop a method for determination transformation products in air based on sorption of analytes from air to surface of sorbent in glass tubes. Then, thermal extraction of transformation products in thermal desorption unit (TDU), concentration of analytes in cooled injection system (CIS) and analysis of sample by GC-MS.

To develop this method there is need to determine such parameters as:

- Type of sorbent or combination of several sorbent types and its particle size
- Amount of sorbent
- Volume of sample, time and rate of sampling
- Parameters of desorption and concentration (temperature program, carrier gas flow rate)
- Parameters of chromatography (e.g. oven program)
- Method detection limit

After these steps there is need to validate method and analyze real samples of air polluted by UDMH transformation products.

Compared to other methods, thermal desorption coupled with GC-MS (TD-GC-MS) can be automated, provide lower detection limit, excludes working with solvents, simpler in usage, and gives opportunity to analyze wide range of different compounds.

In the study, were performed experiments with the use of sorbents: Tenax TA and activated charcoal. Injection of 1  $\mu$ L of 100 ppm solution of NDMA and MTA into glass tubes with sorbent showed that ratio of the detector response between Tenax TA and activated charcoal 1:2. The reason of this phenomena is activated charcoal adsorbs most volatile organic compounds in air, which limits the determination of NDMA. Tenax TA is more suitable for trapping NDMA and MTA from the air.

## DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF INDOOR AIR PURIFICATION FROM AROMATIC HYDROCARBONS

**M. Derbissalin, N. Baimatova**

**Supervisor: PhD, Professor B. Kenessov**

*Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan*

*derbissalin@cfhma.kz*

Air quality affects human health and productivity. Modern commercially available air cleaners based on sorption, non-thermal plasma and catalytic oxidation are in many cases ineffective. The goal of this work was to develop the efficient technology for indoor air purification from benzene, toluene, ethylbenzene and o-xylene (BTEX) by adsorption.

The experiments were conducted using gas chromatograph (GC) with mass spectrometric (MS) detector Agilent 6890N/5973N in combination with solid-phase microextraction (SPME). In this work, three types of activated carbons based on birch wood, walnut shell and shungite were tested. For catalytic oxidation method, three studied sorbents were modified by a mixture of cerium, magnesium and copper oxides. Polluted air (1.5-80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) was purged through a glass tube filled with studied sorbents at the volumetric velocity 75 mL/min. Adsorption of BTEX from lab air was performed continuously for 2 months at room temperature. Modified by metal oxides sorbents were additionally heated to 100°C to initiate the oxidation reaction. Extractions of residual pollutants were conducted periodically by SPME fiber from a flow-through vial for 5 min.

Birch wood based adsorbent showed 100% BTEX removal during one week. Walnut shell based adsorbent showed total toluene, ethylbenzene and o-xylene removal during 5 days. Benzene removal gradually decreased and showed 50% effectiveness at the end the experiment. Shungite-based adsorbent lost effectiveness for all pollutants after 17 hours of purging, especially for benzene. Thus, birch wood based adsorbent was chosen as optimal for air purification by sorption method.

Modification of birch wood based sorbent did not affect removal effectiveness in the studied time period. Modification of other sorbents led to the decrease in removal effectiveness for most pollutants. These results can be caused by: 1) poor suitability of studied catalysts for BTEX removal, 2) non-optimal temperature for the chemical reactions, and, 3) higher temperature resulting in poor adsorption.

Thus, different adsorbents and their modifications were tested for BTEX removal at ambient concentration level. Obtained results showed that activated carbon based on birch wood is the most effective, affordable and reusable sorbent for air purification.

**Acknowledgement:** The work was supported by the grant from Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan 4185/GF4 “Development of semi-automated station for monitoring concentrations of volatile organic contaminants in ambient air of cities using chromatographic methods”.

**СЕКЦИЯ 7**

**ОРГАНИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ  
ТХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
ОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ**

## COMPARISON OF CO<sub>2</sub> ADSORPTION CAPACITY OF DIFFERENT SAMPLES OF CARBONIZED RICE HUSK IN FIXED BED MICRO-REACTOR

A. D. Alibekov, K. R. Maksutova, A. N. Zhumagaliyeva.

Scientific Supervisor: PhD Doszhanov Ye.O.

*Al-Farabi Kazakh National University*

[ask\\_chem@mail.ru](mailto:ask_chem@mail.ru)

As you know, CO<sub>2</sub> is one of the basic greenhouse gases and its influence on global warming is irrefutable. Worldwide programs due to prevent carbon dioxide emissions (Carbon Capture and Storage (CCS)) to the atmosphere have three ways to solve it: pre-combustion process, oxy-fuel combustion process and post-combustion process. In our work we use biomass-derived products such as rice husk for use in the post-combustion process of CO<sub>2</sub> adsorption like a solid sorbent.

First, we start the carbonization process of rice husk in an inert atmosphere at 500–800°C for 30 minutes. Carbonized rice husk (CRH) is compared with a sample treated with ammonium hydroxide (CRH-NH<sub>4</sub>OH). The second sample CRH-NH<sub>4</sub>OH was obtained by the co-precipitation method. Briefly, the solution of CRH with distilled water about 200 ml was held in an ultrasonic bath for 20 min, after that we kept this solution 30 min at 30°C with stirring, and then the pH was adjusted to 10 by adding 10 mL of ammonium hydroxide solution (28% water solution NH<sub>4</sub>OH). The mixture was kept for 1 h at 90 °C under stirring and then cooled to room temperature. The solid was recovered through filtration and centrifugation processes and then the sample was dried at 100°C.

Two samples (CRH and CRH-NH<sub>4</sub>OH) were assessed by testing in the fixed bed micro-reactor for checking sorption capacity due to carbon dioxide. In this test, the granulate particle size: 180–400 μm sorbent with mass 0.5 g, is put in the reactor and CO<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> gas mixture 15 Nl/h, 3 vol.% CO<sub>2</sub> is fed through the bed from the top of the reactor. The CO<sub>2</sub> concentration in the effluent gas is continuously monitored as a function of time (breakthrough curve) until bed saturation is reached. CO<sub>2</sub> concentration profiles have been obtained as a function of time, which has been counted from the time the gas mixture takes to flow from the fixed bed to the analyzer. This transit time has been previously measured for each gas flow rate by flowing the gas mixture through the empty bed.

The results obtained by testing in fixed bed show 11.26 mgCO<sub>2</sub>/g at CRH sample, and about 33.59 mgCO<sub>2</sub>/g for CRH-NH<sub>4</sub>OH sample. Efficiency of the sample treated with NH<sub>4</sub>OH increased 3 times than initial material, and it can be appropriate material for use like CO<sub>2</sub> capture and storage sorbent.

**АТҚҰЛАҚ (*RUMEX CONFERTUS WILD*) ӨСІМДІГІНЕН  
АЛЫНҒАН ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТІНІ САРАПТАУ**

**Апрелбекқызы Р.**

**Ғылыми жетекшілер: х.ғ.к. Литвиненко Ю.А.,**

**х.ғ.д., проф. Бурашева Г.Ш.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті Алматы*

*қ., Қазақстан Республикасы*

*E-mail: [raushan\\_94@inbox.ru](mailto:raushan_94@inbox.ru)*

Қарақұмық тұқымдасына жататын Атқұлақ (*Rumex confertus Willd*) өсімдігінің әлемдік флорада 150 түрі кездеседі, оның 49 түрі КСРО-да тіркелген және 23 түрі Қазақстанда өседі. Өсімдіктің жер үсті бөлігін өңдеу қолайлы және экономикалық тұрғыдан тиімдірек болғандықтан, Атқұлақтың жер үсті бөлігінен алынған заттар нәтижелі көрсеткіштер береді.

Биологиялық белсенді қосылыстардың көзі ретінде Қарақұмық (*Polygonaceae*) тұқымы, оның ішінде Атқұлақ (*Rumex confertus Willd*) өсімдігі қызығушылық танытады. Себебі біздің кафедраның профессоры Р.А.Музычкинаның көпжылдық зерттеу нәтижесінде Атқұлақтың бір түрінен псориаз ауруына қарсы препарат алынған, оның негізгі әсер етуші заты антрахинондар. Ол кісінің басқаруындағы зерттеулер, тек Оңтүстік Қазақстан облысында өсетін Атқұлақ өсімдігімен байланысты болатын.

- Біздің жұмысымыздың жаңалығы, алғаш рет Батыс Қазақстанда өсетін Атқұлақтың биологиялық белсенді заттар құрамын анықтап, бұрынғы мәліметтермен салыстырып, ерекшелігін қарастыру. Зерттеуіміздің басында шикізаттың шынайлығын анықтау қажет, сондықтан салыстырмалы сараптама нәтижесі бойынша Батыс Қазақстандағы Атқұлақ (*Rumex confertus Willd*) өсімдігінде жоғарғы мөлшерде сульфатты күл бар екені анықталды. Сонымен қатар ҚР Фармакопөясына байланысты, Алматы және Батыс Қазақстан облысында өсетін Атқұлақ өсімдігінде ылғалдылық (6.66-7.21%), күлділік (12.86-18.8%), тұз қышқылында ерімейтін күл (1.8-0.5%), сульфатты күл (12.36-41.5%) осы аралықтарды қамтыды. Осы зерттеуді жүргізу үшін біз шикізаттан құрғақ экстракт алдық. Биологиялық белсенді класстарға сапалық және сандық сараптау жүргізіліп, Оңтүстік Қазақстанда өсетін Атқұлақ нәтижелерімен салыстырылды. Алғаш рет Атқұлақ (*Rumex confertus Willd*) өсімдік құрамындағы амин-, май және бос органикалық қышқылдарға сандық және сапалық зерттеу жүргізілді. ГХ/МС әдісі арқылы атқұлақ (*Rumex confertus Willd*) өсімдігінен 23 липофильді заттардың құрылымын және мөлшерін анықтадық.

Сонымен, Батыс Қазақстанда өсетін Атқұлақ өсімдігінде бос органикалық қышқылдар, флавоноидтар, антрахинондар мөлшері көп, ал тері илегіш заттар, сапониндер, кумариндер, каротиноидтар мөлшері бірдей екендігі анықталды. Атқұлақ өсімдігінің негізгі әсер етуші заты антрахинондар болғандықтан, оларды тереңірек зерттей бастадық. Зерттеу жалғасуда.

**SYNTHESIZING OF SILVER NANOPARTICLES WITH  
CONTROLLING PARTICLE SIZE BY KERI LI METHOD AND THE  
RESEARCHING OF THEIR PROPERTIES**

**Gazizova N.A.**

**Supervisor: PhD Azat S.**

*Al-Farabi Kazakh National University*

*Institute of Combustion Problems*

[g\\_nazka@mail.ru](mailto:g_nazka@mail.ru)

In recent years interest in nanoparticles and materials on their basis significantly increased in the basic because of their unusual physical characteristics, distinctive from properties of the corresponding compact materials. Nanoparticles of silver are a new class of material with essential, in comparison with macroscopic particles, distinctions in physical and chemical characteristics, optical, electromagnetic and catalytic properties.

In the nanodimensional range silver shows unique properties. The range of application of nanoparticles of silver is very extensive. They are a part of the spectral and selection coverings for absorption of solar energy are used as catalysts of chemical reactions, applied as disinfectants and to the antimicrobial sterilization. The last range of application is the most important and includes production of various means of packing, bandaging, aqueous emulsion inks and enamels.

The greatest influence on characteristics and behavior of nanoparticles, including silver nanoparticles, renders a ratio of a surface area of particles to their volume. Decrease of particle size leads to decrease of their volume and proportional increase in amount of atoms at surfaces of particles. Thereof, the surface characteristics of material will prevail over its properties in a macrostructure. Moreover, the structure and properties of a surface of nanoparticles depends on modification of their surface various components, for example enzymes that can lead to change of their toxic and biocidal properties and change of their catalytic activity. Besides, it is necessary to consider modification of a surface of nanoparticles of silver components of a surrounding medium, and also their possible aggregation. These circumstances strongly influence on physical, chemical and physiological characteristics of nanoparticles.

In our work silver nanoparticles were synthesized by method of Keri Li (citrate-sulfate). With the method of a spectrophotometry and the Master Sizer device were investigated properties of the synthesized nanoparticles.

## КАТАЛИТИЧЕСКИЙ РИФОРМИНГ МЕТАНА В УГЛЕВОДОРОДЫ И СИНТЕЗ-ГАЗ

**Кауменова Г.Н., Амантайұлы Қ.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Тунгатарова С.А.**

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби*

[kaumenova.gulnar@mail.ru](mailto:kaumenova.gulnar@mail.ru)

В настоящее время для получения синтез-газ в промышленности применяют процесс парциального окисления и углекислотной конверсии метана. Метан в процессе разложения, окисления и окислительного дегидрирования превращается в синтез-газ и водородсодержащие топливные смеси. В свою очередь синтез-газ широко используется в производстве синтез аммиака, метанола, высших спиртов, альдегидов и в процессе Фишера-Тропша и др.

Для каталитического риформинга метана в синтез-газ было приготовлены катализаторы методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Катализаторы получены при высоких скоростях сгорания и имеют высокую активность в процессе каталитического риформинга метана в синтез-газ.

В данной работе для процесса каталитического риформинга метана был использован 43%  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$  + 4%  $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$  + 2%  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  + 1%  $\text{Ce}(\text{NO}_3)_2$  + 36,15%  $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$  + 11,85%  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  катализатор. Катализатор был приготовлен на разных (300-600°C) температурах. Результаты экспериментов показали, что повышение температуры способствует не только увеличению степени конверсии, но и росту выхода побочных продуктов метана. Для изучения активности синтезированных катализаторов методом СВС были проведены сначала исследования по влиянию концентрации добавляемых паров воды в исходную реакционную смесь. Добавление в реакционную систему незначительных количеств паров воды способствует повышению до максимальных значений конверсии метана.

Приготовленный катализатор методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза в растворе, исследовали при объемных скоростях 1000, 2500, 4500 и 8500 ч<sup>-1</sup>. Согласно полученным результатам, что наиболее высокие выходы  $\text{H}_2$  (56,9 %) и  $\text{CO}$  (14,6 %) а также селективности по  $\text{H}_2$  (93,6 %) и  $\text{CO}$  (48,0 %) были получены при объемной скорости 2500 ч<sup>-1</sup>. Состав продуктов был исследован методом газовой хроматографий, в хроматографе «ХРОМОС-1000» и анализирован. С повышением температуры от 700 до 900°C наблюдалось стабильное увеличение конверсии

Таким образом, установлено, что при  $T = 900^0$  и  $W = 2500$  ч<sup>-1</sup> процесс окисления метана в синтез-газ осуществляется селективно при оптимальном соотношении исходной реакционной смеси  $\text{CH}_4 : \text{H}_2\text{O} = 1,0 : 2,0$ .



## РАЗРАБОТКА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ МЕТИЛОВОГО ЭФИРА МЕТАКРИЛАТА

Махаева Д.Н.

Научный руководитель: к.х.н., ст.преп. Ирмухаметова Г.С.

*Казахский Национальный университет им.аль-Фараби*

*e-mail: [danelya\\_1993@mail.ru](mailto:danelya_1993@mail.ru)*

Важной задачей современной химии полимеров является поиск новых биологически активных полимеров, а также модификация известных полимеров с целью улучшения их терапевтических свойств: снижение токсичности, устранение отрицательных побочных эффектов, увеличение продолжительности действия в организме, обеспечение целевого транспорта в заданный орган-мишень, расширение спектра биологического действия и пр. Одним из подходов, позволяющих решить эти задачи, является наноструктурирование полимеров с использованием функциональных биосовместимых веществ.

Целью данной работы является модификация полиэтиленгликоль - метилового эфира метакрилата (ПЭГММА) путем сополимеризации с 3-триметоксисилилпропилметакрилатом (ТМПМА) для конденсации с 3-меркаптопропилтриметоксисиланом (МПТС) и 3-триметоксисилилпропиламином (ТМСПА). В результате были получены частицы с тиольными и аминогруппами. В работе были синтезированы двойные сополимеры на основе ПЭГММА-ТМПМА соотношения 1:1. Для определения химического состава полученного сополимера был использован метод ЯМР ( $H^1$ )-спектроскопии, в качестве растворителя использовался  $DMCO-d_6$ , и ИК-спектроскопии.

Для определения количества тиольных групп использовали анализ Элмана, и общее количество составило  $0,017 \pm 0,002$  мкмоль/г.

Полученные частицы были проанализированы методом динамического светорассеяния. Было установлено, что размер частиц с МПТС составляет 2336 нм. При этом индекс полидисперсности (PDI), или распределение по размерам частиц, составляет 0,697. Для наночастиц с ТМСПА размер равен 7847 нм, а индекс полидисперсности (PDI) – 0,348.

В результате проведенных исследований методом диффузии в агар установлено наличие антибактериальной активности у пленок, изготовленных на основе частиц с ТМСПА. Данный образец в большей степени ингибировал рост грамположительных тест-микроорганизмов (диаметр зоны подавления роста *Staphylococcus aureus* ИМВ 3316 - 14 мм), в меньшей степени – рост грамотрицательных тест-микроорганизмов (диаметр зоны подавления роста *Escherichia coli* ИМВ 877 - 11 мм). Пленки, изготовленные на основе частиц с МПТС, не обладали антибактериальной активностью.

## HYPERSTOICHIOMETRY ACTIVITY IN METAL NANOPARTICLE INTERACTION FOR WATER TREATMENT

**Sartova Zh.E.**

**Scientific supervisor: Ph.D. Azat S.**

*al-Farabi Kazakh National University*

*Institute of Combustion Problems*

*janara\_s@mail.ru*

Mercury and its compounds are very important pollutants, which are highly harmful to the central nervous system, liver and other organs of mankind. Particularly, because of the bioaccumulation of the mercury along the food chain, the toxicity of mercury can not be ignored, even at low concentrations in the environment. Due to the usage of fossil fuel in modern industry and ordinary lives of human beings, mercury pollution has become a more and more serious problem, especially Hg (II) which is a very common state of mercury in the environment.

The brightest example is the technical reservoir Bylkyldak, which is located near the industrial district of Pavlodar city in the north of Kazakhstan. This body of water was intended to store and evaporate industrial wastes of several large-scale plants in Pavlodar, among them are the Pavlodar Oil Chemical Refinery (POCR), the Pavlodar Chemical Plant “Caustic” JSC and the heat electric generation plant. The industrial effluent entering the reservoir contains various pollutants, such as petrochemicals, heavy metal salts (Zn, Fe, Cr, and Hg etc.), chlorine, sulphates etc.

Many adsorbents have been studied for Hg (II) removal from aqueous solutions, including silicates, polymers, activated carbons, clays, organic matter, iron oxides, and pyrite. Adsorbents for mercury removal generally possess sulphur-, nitrogen- or oxygen-containing functional groups as major binding sites for mercury. For example, strong interactions between mercury and various types of organic matter have been attributed to the binding of mercury with sulfhydryl- containing functional groups in these substances.

Mesoporous silica materials functionalized with thiol and amino groups have been used previously for the removal of heavy metal ions from waste water. In particular it has been shown that reduction of gold or silver ions from solution using silica covered with a thin film containing silicon hydride groups resulted in the immobilization of gold or silver nanoparticles on the silica surface. The main drawback of the approach was that the silicon-hydride-containing film caused pore blockage in the silica support, resulting in aggregation of the metal nanoparticles produced. Despite these previously reported limitations, because mercury is present in the electromotive series after hydrogen, it is of great interest to test the capability of silica modified with  $\equiv\text{SiH}$  groups for the removal of mercury from water, as these functionalized substrates potentially provide a selective, low-cost, easily manufactured, and scalable adsorbent. The larger silica pore channels provide low flow resistance to solutes passing through the matrix and may control access of  $\text{Hg}^{2+}$  ions to the adsorbent's binding sites.

**РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ  
АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ  
*CAMPHOROSMA MONSPELIACUM* И *CAMPHOROSMA LESSINGA***

**Сержан М.С., Елеусінова Ж.Х.**

**Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Умбетова А.К.**

*Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби*  
*[madeka\\_1994@mail.ru](mailto:madeka_1994@mail.ru)*

Семейство *маревые* (*Chenopodiaceae*) широко представлено во флоре Казахстана и некоторые представители данного семейства исследовались на кафедре химии и химической технологии органических соединений, природных соединений и полимеров под руководством д.х.н., профессора Бурашевой Г.Ш.

Объектом нашего исследования является надземная часть растений *Camphorosma monspeliacum* и *Camphorosma Lessinga* рода *Camphorosma*, заготовленные в Алматинской области (с. Баканас).

Подготовка сырья заключалась в его предварительном высушивании при комнатной температуре в хорошо проветриваемом помещении. Высушенное сырье измельчалось на мельнице резного типа и просеивалось через сито № 3 (диаметр отверстий – 3 мм). Доброкачество сырья определено по методам Государственной Фармакопеи РК: влажность в надземной части растения *Camphorosma monspeliacum* - 7,9%; общая зола в надземной части - 5,7%; влажность в надземной части растения *Camphorosma Lessinga* - 6,8 %; общая зола в надземной части - 4,1%; экстрактивные вещества растения *Camphorosma monspeliacum* - 23,1 % (50% C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), 19,8 % (70% C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), 20,1 % (H<sub>2</sub>O); экстрактивные вещества растения *Camphorosma Lessinga* - 24,9 % (50% C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), 18,7 % (70% C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH), 25,4 % (H<sub>2</sub>O).

В золе определены макро-микроэлементы с помощью атомно-абсорбционного спектрометра, содержание тяжелых металлов: меди, цинка и свинца не превышает предельно допустимых норм для лекарственного растительного сырья.

Отработана технология получения биологически активного комплекса из исследуемого вида растения варьированием природы экстрагента, его соотношением с сырьем, времени и кратности экстракции. Оптимальным условием для получения биологически активного комплекса из растений *Camphorosma monspeliacum* и *Camphorosma Lessinga* является: экстрагент – 50% этиловый спирт, соотношение экстрагента и сырья – 1:5, время двухкратной экстракции – 12 часов, температура – 24,25°C. Составлен материальный баланс, аппаратная схема и стандартизация полученного растительного комплекса в виде экстракта.

## OBTAINING OF SORBENTS FOR SAS BASED ON ACRYLATE-CLAY POLYMERS

**Yessengeldi A. M., Mamysheva A. N.**

**Scientific adviser: C.Ch.Sc., a. docent Kairalapova G. Zh.**

*Kazakh National University named after al-Farabi*

*e-mail: yess.assem@mail.ru*

One of the main directions of the technology of composite materials is the development of reliable methods for the synthesis of high-tech nanostructured polymer-inorganic composites. This is due to the fact that the properties of nanocomposites strongly differ from the volume properties of the constituent phases and are determined by the properties of the filler nanoparticles formed by the structures and the interfacial interaction at the interface of the polymer matrix with the filler. The main reason of accumulation of surface-active agents in water objects, especially in the lower parts, is their resistance to biochemical oxidation. In turn, it reduces a possibility of self-purification of natural water resources and leads to secondary pollution of a water surface. Therefore surfactants belong to the group of the most dangerous and harmful substances which are found in sewage. Currently, protection of sewage from surfactants is an extremely important and global problem.

In this work was discussed the problem of sewage treatment containing surface-active substance (SAS), using polymer-bentonite clay and sorbent synthesized. The sorption capacity of obtained polymer-clay composites in relation to surfactant in different environments and conditions was estimated. Chemically cross-linked composite gels based on bentonite clay and polycarboxylic acids – polyacrylic (PAA) and polymethacrylic acids (PMAA) in ratio 1:10, 3:10, және 5:10 were synthesized. The kinetics of swelling of obtaining composites in solutions of anionic surfactant – sodium dodecyl sulfate (NaDDS) and cationic surfactants – cetylpyridinium bromide (CPB), cetyltrimethylammonium bromide (CTAB) were studied; the influence of internal factors: the content of clay, concentration of surfactants, temperature and pH of the medium, on the swelling of composites in surfactant solutions was examined.

The character of the kinetics for sorption of surfactants gives some general regularity: 1) the equilibrium value of sorption of surfactants on gels is reached about a day later, which is probably due to the attainment of a certain degree of swelling for the equilibrium sorption process. 2) with an increase in the temperature of the medium and bentonite clay, the sorption capacity of the composite increases. The numerical values of the sorption of CPB, CTAB and NaDDS for BC-PAA, BC-PMAA systems at ordinary temperatures range from 50-93 %. These studies were carried out on a scanning electron microscope Quanta 3D 200i Dual system, Leica DM 6000 M (Switzerland) digital optical microscope for obtaining the structure of dry and swollen samples of the obtained compositions, IR spectrometer «Satellite» FTIR Mattson (USA), and Radwag AS 220/X (Poland) for measuring the density.

**SYNTHESIS OF CRYOSORBENTS BASED ON BENTONITE CLAY  
AND POLYACRYLIC ACID AND THEIR SORPTION ABILITY**

**Yessengulova A.A., Sagitaly Sh.O., Kayralapova G.Zh.**

**Scientific adviser: d.ch.s., professor Abilov Zh.A.**

*Kazakh National University named after al-Farabi, Almaty*

*abi\_95@mail.ru*

The development of the chemical industry leads to the complication of the composition of sewage. In the list of wastewater pollutants, heavy metals are still one of the top places. As adsorbents for wastewater treatment from heavy metal ions, polymeric composite materials have been successfully used in recent years. To solve the problem, expand the assortment of environmentally friendly and economically advantageous sorbents in this work, chemically crosslinked composite materials based on bentonite clay and polyacrylic acid with high complexing, swelling and sorption abilities with respect to heavy metal ions are proposed. The so-called cryogels – highly porous gel materials, formed in a shallowly frozen environment is corresponded to the majority of requirements.

Cryogels on the basis of 10 % polyacrylic acid (PAA) and 1, 3 and 5 % bentonite clay of the East Kazakhstan region of the Tarbagatai region by polymerization were synthesized. As a crosslinking agent, 1 % N, N'-methylene-bis-acylamide (MBAA), initiation – 0,5 % ammonium persulphate (APS) and sodium methabisulfite (SMBS) were used, and additionally cryogels include 10 % solution of sodium hydroxide and water. Synthesis of cryogels BC-PAA by radial polymerization was carried out at a temperature of  $-30^{\circ}\text{C}$  for 24 hours.

Assessment of sorption ability of the synthesized cryogels on the basis of bentonite clay and polyacrylic acid (1:10, 3:10, 5:10 wt. %) carried out by means of laboratory testing with model solutions of salts of metals  $\text{Pb}^{2+}$ ,  $\text{Cd}^{2+}$  by the sorption method, using the atomic-absorbtion spectrometer AAS Shimadzu 6200.

On the basis of the results a research, the degree of sorption of cryogels in solutions of ions of metals for the 3 days makes ~ 80-90 %. This is connected with the fact that the bentonite clay shows a good sorption ability, for the account of it with increase in his contents value of sorption increases in a composite.

Thus, new chemically crosslinked composite materials that have a high sorption ability in relation to the metal ions have been developed.

## МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫН ИОНДЫ ЕМЕС БАЗ ҚАТЫСЫНДА ТЕРМОХИМИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН БҰЗУ

**Абдрахманова Ш.Б., Ермеков С.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Адильбекова А.О.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

[sholpan\\_kz@mail.ru](mailto:sholpan_kz@mail.ru)

Жер қойнауынан өндірілген мұнайдың құрамында газ, су, тұздар бар. Мұнайды өңдеуге дайындау тұзсыздандыру, сусыздандыру және сепарациялау сияқты процестерден тұрады. Алынған кен орнына байланысты шикі мұнайдың құрамында тұздардың, судың мөлшері әр түрлі болады. Тұздардың және судың мөлшерінің жоғары болуы мұнайдың сапасына теріс әсерін тигізеді. Өңдеуге мұнайды біріншілік дайындау процесі кезінде ең бірінші мұнайды судан, механикалық қоспалардан және тұздардан бөлу қажет. Мұнай құрамында осындай заттардың болуы құбыр желілері мен қондырғының тозуына, коррозиясына, қозғалтқыштың қуат көзінің бұзылуына, аталған компоненттердің қондырғы қабырғасына жинақталуына, сонымен қатар мұнайды әрі қарай өңдеуде әр түрлі кедергілер тудырады. Қазіргі таңда өңдеуге түсетін мұнайға қойылатын шарттардың қатаюына байланысты жергілікті кен орындарының мұнайы үшін эффективті деэмульгаторлар іздеу үлкен маңызға ие.

Бұл жұмыста оксиэтилденген ионогенді емес БАЗ-дар RPE 3110, PE 6100, PE 6400 деэмульсиялау әсері зерттелді. Қазіргі таңда ионогенді емес беттік – активті заттар (БАЗ) мұнай эмульсияларының эффективті және универсалды деэмульгаторларының бірі болып табылады.

Оптикалық микроскопия бойынша мұнай эмульсиясы ұсақ дисперсті мұнайларға жатады (су глобулаларының өлшемі 1,2 мкм-тен 12,7 мкм-ге дейін). Сол себепті, берілген мұнай эмульсиясын бұзу үшін механикалық әдістер әсер етпейді, яғни мұнай эмульсиясы термохимиялық әдістің қолданылуын қажет етеді.

Керосинде ерітілген ионогенді емес оксиалкилденген блоксополимердің шикі мұнай сынамаcына деэмульсиялау әсері зерттелді. PE 6400 блоксополимерінің деэмульсиялау әсері жоғары болды, себебі PE 6400 блоксополимерлер үшін гидрофильді-липофильді балансын сипаттайтын салыстырмалы ерігіштік санының жоғары мәніне ие. Сусыздану температурасының 40°C-60°C аралығында зерттелген ионогенді емес БАЗ-ң тұрақсыздандыру қабілеті мына реттілікпен артады: RPE 3110 < PE 6100 < PE 6400. Алынған ионогенді емес беттік-активті зат қоспасы жеке БАЗ-дармен салыстырғанда айтарлықтай жоғары деэмульсиялау әсерін көрсетпеді.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
«ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРОД НА МЕСТОРОЖДЕНИЯ  
КАРАЖАНБАС»

Ә. Айтқалиев, магистрант  
Научный руководитель: к.т.н. асоц. проф. Калиев Б.З.  
*КазНУ имени аль-Фараби*  
[alibek43@mail.ru](mailto:alibek43@mail.ru)

Геологическое строение, история развития и формирования Каражанбаского нефтегазового месторождения неразрывно связаны с историей геологического развития Северо-Бузачинского свода – важнейшего структурно-тектонического элемента второго порядка, расположенного на северо-западном окончании Туранской плиты. Продуктивные горизонты месторождения на сегодняшний день изучены с разной степенью детальности, поэтому установить важнейшие фильтрационно-емкостные параметры, построение зональных карт по участкам и блокам с учетом выдержанности и проницаемости коллекторов становится важнейшей производственной проблемой.

Не секрет, что на месторождении Каражанбас в юрских отложениях сосредоточены значительные запасы нефти и газа. В статье приводится анализ причин скопления углеводородов на данном месторождении, которыми являются достаточно надежная для сохранения нефти глинистая покрывка готерива – апта, явившимися путями вертикальной миграции свободного газа и образования вторичных по отношению к нефти залежей газа в нижнемеловых отложениях тектонические нарушения, сопровождаемые повышенной трещиноватостью пород.

Весь юрский разрез на месторождения Каражанбас в целом характеризуется довольно одинаковым коэффициентом песчанности – 50%

Пористость юрских коллекторов, по залежи Ю-I, Ю-VI составляет в среднем 28-29 %. Проницаемость по данным исследования керна изменяется в пределах от 0,011 до 5,280 мкм<sup>2</sup>, а средние значения по горизонтам составляют 0,178- 1,041 мкм<sup>2</sup>. По подтвержденным данным геофизических исследований скважин (ГИС) средние значения проницаемости находятся в пределах от 0,156 до 1,694 мкм<sup>2</sup>.

В итоге есть обоснование на состав нефти данного месторождения, характеризующийся низким содержанием бензиновых фракций и высокой вязкостью в пластовых условиях.

## ПЕРЕРАБОТКА (C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>) БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ НА НАНОРАЗМЕРНЫХ ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Турсьнова А.А., Омарова А.А.

Научный руководитель: к.х.н., ст. преподаватель Омарова А.А.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби*

[tursynova.aiym@inbox.ru](mailto:tursynova.aiym@inbox.ru)

В последние десятилетия применение большего количества катализаторов цеолитного типа было изучено в реакции олигомеризации. При олигомеризации могут быть использованы различные изоолефины кипящего диапазона. Который может быть гидрирован до изопарафинов. Олигомеризация олефинов в легкой бензиновой матрице ФКК в о присутствии цеолитов пока не сообщается. Поэтому наши целью было выбрать каталитическую систему, пригодную для производства изоолефиновых смесей из указанного сырья.

Парафины являются основным компонентом многих фракций нефти. Они относятся к термически и термодинамически стабильным органическим соединениям. Расщепление их на катализаторах имеет высокую энергию активации, следовательно, идет со значительной скоростью только при повышенных температурах. Превращения парафиновых углеводородов наиболее полно характеризуют условия реакции крекинга и поэтому в исследованиях им уделяется больше внимание. Определение первичных продуктов крекинга даже простых низкомолекулярных парафинов сложно из-за быстрых вторичных превращений образующихся олефинов.

В данной работе анализ результатов, полученных при изучении безводородной переработки C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>- углеводородов на катализаторе La-Zn-Co/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + ZSM, показал, что степень конверсии, качественный и количественный состав образующихся соединений существенно зависят от молекулярной массы исходного алкана. В качестве примера можно рассмотреть закономерности превращений углеводородов с различной молекулярной массой на катализаторе La-Zn-Co/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + ZSM при 500°, P=0,1 МПа.

Структура и состав продуктов, образующихся при переработке C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>- углеводородов, свидетельствуют о развитии на катализаторе La-Zn-Co/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> + ZSM нескольких направлений превращения парафинов. На разработанных модифицированных цеолитсодержащих катализаторах одновременно и параллельно протекает несколько реакций: крекинг, дегидрирование, изомеризация, дегидроциклизация, алкилирование. С ростом температуры процесса скорость этих реакций значительно возрастает независимо от длины молекулярной цепочки алкана. Крекинг и дегидрирование исходных алканов происходят с образованием промежуточных активированных комплексов с пониженным содержанием атомов углерода и адсорбированных олефиновых структур. В дальнейшем в зависимости от природы активного центра катализатора развиваются различные направления превращения с участием промежуточных активированных комплексов.



## ЭЛЕКТРОСПИНИНГ ӘДІСІМЕН АНТИСЕПТИКАЛЫҚ НАНОТАЛШЫҚТАР АЛУ

**Акжигитова А.А.**

**Ғылыми жетекші: к.х.н. Лесбаев Б.Т.**

*Әл- Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: [saa\\_aigerim@mail.ru](mailto:saa_aigerim@mail.ru)*

Электроспининг – бұл өте жұқа жіпшелерді, талшықтарды (немесе қазіргі таңда өте жиі естілетін - наноталшықтарды) алу үдерісі, және қуаты жоғары электростатикалық күш әсерінен өнімдердің түзілуі. Электростатикалық күш әсерінен сұйықтықтардан (ерітінді, балқыма) жұқа талшықтардың ағуы жүреді. Бұл үдеріс ертеден белгілі болғанымен соңғы кездері нанотехнологияның дамуымен қатар қолданыс тауып келеді. Электроспининг әдісін пайдалана отырып полимерлерден, композитті материалдардан, металлдар мен жартылай өткізгіштерден өте жұқа талшықтар мен түтікшелер алынады. Мұндай техника барлық балқитын және еритін полимерлерді пайдалана алады. Полимерлер әртүрлі химиялық қоспалармен модифицирлене отырып керекті құрылымға ие болады, жай күйе бөлшектерінен бастап комплексті қосылыстарды, вирустар мен бактерияларды қамтиды. Және бұл үдеріс химиялық құрылымы күрделі материалдар алуға жол ашады. Үдеріс қондырғысы үш негізгі элементтен тұрады: ток көзі, капилляр (айналмалы да болуы мүмкін) және қабылдағыш пластина немесе барабан. Сонымен қатар, алынатын наноталшықтардың мөлшері мен өлшеміне байланысты қарқынды электроспининг әдісі де қарасылылған. Мұнда талшықтар ұсақ-ұсақ, бірақ өте көп мөлшерде түзіледі.

Электроспининг әдісмен легирленген антисептикалық наноталшықтарды алу қазіргі таңда үлкен сұранысқа ие болып отыр. Бұл жұмыста антисептикалық талшықтарды алу үшін бастапқы өнімді таңдау және алынған өнімнің антисептикалық қасиеттерінің өндірісте қолданыс табуына септігін тигізу қарастырылған. Себебі, адам ағзасына зияны жоқ биополимерлерден талшықтарды алу қазіргі таңның басты оқиғасы. Биополимерлер табиғи және жасанды (синтезделген) болады. Олардан түзілген наноталшықтарды тіндік инженерияда қолданса өте үлкен мәселелер шешіледі.

Алынған өнімнің үлгілері сканерлеуші және жарықтандырғыш электронды микроскоп, рентген құрылымды талдау, УФ және ИК спектроскопиясы, жоғары сұйықтықты хроматография, элементтік талдау сияқты физика-химиялық зерттеу әдістерімен зерттеледі.

**ЖАЛПАҚТОСТАҒАНША ШӨЛМАСАҚ ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР АСТЫ  
БӨЛІГІНІҢ EREMOSTACHYS MOLLUCCELLOIDES БИОЛОГИЯЛЫҚ  
БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР КЕШЕНІН ІЗДЕСТІРУ**

**Әлімхан М.Б.**

**Жетекшісі: х.ғ.к., доц Бажыкова К.Б.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
[maral.alimhan@mail.ru](mailto:maral.alimhan@mail.ru)

Қазақстан флорасының әр алуан және бай өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді кешенді заттарды іздестіру, жаңа дәрілік заттар алу.

Жалпақтостағанша шөлмасақ *eremostachys mollucelloides* –еріндігүлділер тұқымдасына жататын көп жылдық шөптесін өсімдік. Биіктігі 10-120 см, сабағы тік, түкті, кейде түгі қалың болады. Түйнек тамырлы. Жапырақтары қауырсын ойықты, тілікті немесе бүтін. Гүлдері қанық сары, ақшылдау, қошқыл күлгін түсті, олар күлтебас немесе масақ гүлшоғырын құрайды. Тостағанша жапырақшалары түтікқоңырауша немесе шанақ тәрізді, 5 тісті.

*Eremostachys mollucelloides* өсімдігінің – ылғалдылығы -9,65%, күлділігі - 15%, шикізаттың экстрактивті заттардың құрамы – 70% спиртте -29,99%, 50% спиртте - 26,78%, 30% спиртте - 24,79%, органикалық қышқылдар – 0,26%, флавоноидтар – 3,25%, алкалоидтар - 5,76%, кумариндер – 0,24%, полисахаридтер – 9,02%, тері илегіш заттар – 0,28%.

Жалпақтостағанша шөлмасақ өсімдігінің жер асты бөлігінің *eremostachys mollucelloides* түріне сандық сараптау жүргізу нәтижесінде амин қышқылдары: аланин 944мг/100гр, глицин 368мг/100гр, серин 385мг/100гр, глютомат 2744мг/100гр, аспаратат 1294мг/100гр, гистидин 304мг/100гр және май қышқылдары: олеин- 55,2%, линол- 27,6%, пальмитин - 9,1% пентагексан - 1,1%, стеарин қышқылы - 0,8%, линолен қышқылы - 0,4% көп екені анықталды.

Макро-микро анализі жасалынды, элементтермг/мл Cu 0.8010, Zn 3.1483, Cd 0.0320, Pb 0.2529, Fe 21.2450, Ni1.7318, Mn 0.6007, K 268.7250, Na 25.3250, Mg 48.50, Ca 550.580 бар екендігі анықталды.

*E. mollucelloides* өсімдігінің сулы қалдығындақағазды хроматография әдісімен (БСС және НАс жүйесінде) арнайы айқындағыштарды (УК жарығы, о-толуидин) қолданаотырып көмірсуларды анықтайды. Көмірсуларды қағазды хроматография әдісімен БСС жүйесіндеарнайы айқындағыш о-толуидин реактивімен идентификациялайды.*Eremostachys mollucelloides* өсімдігінің сулы қалдығынан салыстыру үлгілері қатысында мальтоза, глюкоза, галактоза идентификацияланды.

ГХ-МС (GC-MS, газ хроматографиясы және масс-спектрокопиясы) анализі бойынша *eremostachys mollucelloides* өсімдігінің жерасты бөлігінің гександы және хлороформды экстракттарынан жалпы 14 қосылыс анықталды.

Зерттеу нәтижелерінің қорытындысы сандық және сараптау анализдері жасалынды, зерттеу ары қарай жалғасуда.

## СИНТЕЗДЕУ АРҚЫЛЫ ДАЙЫНДАЛҒАН ЖАҢА КОМПОЗИТТИ МАТЕРИАЛДАРДА МЕТАНДЫ СИНТЕЗ ГАЗҒА ДЕЙІН ТАЛҒАМДЫ ТОТЫҚТЫРУ

Амантайұлы Қ., Кауменова Г.Н., Жұмабек М.  
Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Тунгатарова С.А.  
*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
*[kanat.91@mail.ru](mailto:kanat.91@mail.ru)*

Зерттеу үшін ӨЖС (өздігінен таралатын жоғары температуралық синтез) әдіспен /0 тасымалдағышына қондырылған жалпы салмағы 5г болып келетін төмен пайызды Mg-Mn-Co-Al/O катализаторлары жасалынды. Катализаторлар тасымалдағышқа элементтердің белгілі мөлшерін таразыда өлшегеннен соң құрғақ күйінде араластырдық. Дайын болған ұнтақ қоспасын (80°C) суда толық ертіп, кейін әрбір катализаторды (300°C, 400°C, 500°C, 600°C) температурада қыздырдық. Катализаторлар жүйелі металл тұздарының құрғақ (кристалл) түрлерінен әзірленді. Реакцияға дейінгі және реакция соңынан шығатын газ қоспасының құрамы хроматографиялық әдіспен «ХРОМОС-1000» хроматографында талданды. Метанның мақсатты өнімге айналу процесінің бағытталуына Mg-Mn-Co-Al/O (T=900°C, W=2500 сағ<sup>-1</sup>) катализаторының әсерін анықтадық. Тәжірибе барысында көмірсутектер қоспасын зерттеуде катализаторлардың 300- 600°C аралығында температураның катализаторға әсері сонымен қатар метанның мақсатты өнімге айналуына зерттеулер жүргізілді.

Катализаторды 300°C температурада қыздырғанда түзілген өнімнің реакцияға әсерін қарастырайық. Аталмыш жағдайда метанның конверциясы 99,4% , ал H<sub>2</sub> шығымы 65% және CO шығымы 23,5% құрады, селективтілігі H<sub>2</sub> -де 99,1% CO 71,6% -ды көрсетті. Ал катализаторды 400°C алғанда метанның конверциясы 98,2%- ға төмендесе тиісінше H<sub>2</sub> шығымы 64% және CO шығымы 20%-ға төмендесе соған сәйкес селективтілігі H<sub>2</sub> -де 98,7%, ал CO 61,7%-ге дейін төмендегенін байқауға болады. 500°C және 600°C температурада метанның конверциясы 98,5% H<sub>2</sub> шығымы 63,1% және 60,5% CO шығымы 17,1% және 18 төмендесе соған сәйкес селективтілік H<sub>2</sub> -де 95,6% және 90,3 CO 51,8% -ге және 53,7 дейін төмендегенін байқауға болады.

Сонымен, шындыққа жақын көмірсутектер қоспасының тотығып айналуы реакциясының технологиялық параметрлерін мақсатты өнімді селективті алуда катализатордың температурасын түрлендіру жолымен оңтайландыру жүргізілді. Тәжірибеден алынған мәліметтерден, сутекті композиция алу реакциясының оңтайлы технологиялық параметрлері 300°C температурада дайындалған (Mg-Mn-Co-Al/O) катализаторы болып табылады деген қорытынды шығаруға болады.

## РАЗРАБОТКА СПОСОБА УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ АКТИВНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОТИВОГАЗОВ

**Баймаханова Б.С.**

**Научный руководитель: PhD Павленко В.**

*Казахский Национальный университет имени Аль-Фараби*

*baimakhanova.b86@mail.ru*

Цель работы: Разработка способа утилизации отработанных активных наполнителей противогазов включая разработка методов углеродных шихты извлечения ценных компонентов из углеродных шихты извлечения.

Разработка способа утилизации отработанных активных наполнителей противогазов обусловлена тем, что к настоящему времени на территории Республики Казахстан находится несколько миллионов единиц противогазных коробок советского производства с истекшими сроками хранения. Таким образом существует опасность экологического загрязнения. Если не будет решена проблема эффективной утилизации существует экологического загрязнения тяжелыми металлами входящих в состав угольной шихты. С другой стороны, данные наполнителей активных противогазов могут быть переработаны с целью извлечения ценных компонентов и регенерации углеродных адсорбентов для их эффективного применения в качестве промышленных адсорбентов. Среди разнообразных загрязняющих веществ тяжелые металлы и их соединения выделяются распространенностью, высокой токсичностью, многие из них –также способностью к накоплению в живых организмах. Утилизации активных наполнителей и получения при этом хрома и меди является экономический целесообразно при этом также может быть рентабельно регенерацию углеродных адсорбентов для их последующих использования в процессах очистки сточных вод.

Задачи исследования:

1.Физико-химическое исследование активных компонентов и регенерацию углеродных материалов для их последующую применения в качестве адсорбентов

2.Разработка способов извлечения меди Cu и хром Cr.

3.Регенерация углеродных адсорбентов

4.Определение адсорбционной способности углеродных наполнителей по модельным красителем и тяжелым металлам.

Методы исследования: метод рентгенов флуоресцентного анализа. Метод атомно-адсорбционной спектрометрии. Метод низко температурной адсорбции азота.

Теоретическая значимость состоит изучении адсорбционных процессов, протекающих с участием пористых углеродных материалов. Практическая значимость исследования состоит в разработке конкретных подходов к решению проблемы утилизации отработанных наполнителей противогазов.

## УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ УГЛЯ

**Бегманова Г., Суймбаева С.М., Желдыбаева И.М.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Каирбеков Ж.К**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби*

*e-mail: [gumika-88@mail.ru](mailto:gumika-88@mail.ru)*

Жидкие продукты, полученные при ожижении угля, являются сложной смесью углеводородов. Качественный и количественный углеводородный состав жидких продуктов, полученных из угля Мамытского месторождения, был исследован методами ИК-спектроскопии и газо-жидкостной хроматографии.

В ИК-спектре исходного угля в области  $1550-900\text{см}^{-1}$  наблюдается широкая полоса, характерная для больших сшитых полимеров, что соответствует данным по другим углям. В спектрах первой, второй и третьей фракций полосы, характерной для полимера, уже нет, что свидетельствует о разрыве мостиковых связей и деструкции органической массы угля. В этих спектрах появляются интенсивные пики в области  $1500-1300$ ,  $3000-2800\text{см}^{-1}$ . Эти полосы характерны для  $\text{CH}_2$ -,  $\text{CH}_3$ - связей.

В спектрах жидких продуктов также появляются интенсивные полосы, характерные для ароматических углеводородов, а также небольшие пики, характерные для непредельной связи.

В спектре, соответствующему твердому остатку после гидрогенизации Мамытского угля, как и в ИК-спектре угля, предельных углеводородов практически нет. Так же, как и в спектре исходного угля наблюдается широкая полоса, соответствующая полимерному соединению. Можно сделать вывод, что процесс гидрогенизации идет не до конца, т.к. в шламе присутствуют следы непрогривавшего угля.

Качественный и количественный углеводородный состав бензиновой фракции, полученной из угля Мамытского месторождения при гидрогенизации исследован методом газо-жидкостной хроматографии.

Хроматографическим методом анализа в бензиновой фракции синтетической нефти, полученной при ожижении Мамытского угля идентифицировано 15 непредельных углеводорода, 39 изопарафиновых, 8 циклоолефиновых, 25 нафтеновых и 10 ароматических. Нормальные углеводороды представлены пентаном, гексаном, октаном. Содержание в бензине большего количества разветвленных алканов, циклоолефинов и ароматики приводит к его высокому октановому числу (73-74).

На основании полученных результатов была составлена схема качественных и количественных превращений органической пасты Мамытского угля в процессе гидрогенизации.

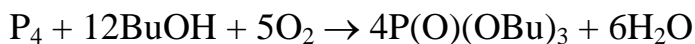
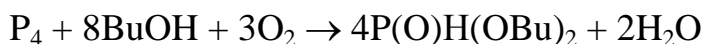
## ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЕДЬ-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ В РЕАКЦИИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО БУТОКСИЛИРОВАНИЯ ЖЁЛТОГО ФОСФОРА

**Бектигулова А.Н., Баякеева С.Е., Бугубаева Г.О.**

**Научный руководитель - д.х.н., доцент Акбаева Д.Н.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы,  
Республика Казахстан, e-mail: bekti93@mail.ru*

Нами синтезирован ряд медь-полимерных катализаторов окислительного бутоксилирования жёлтого фосфора ( $P_4$ ) в мягких условиях ( $40-60\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $P_{O_2} = 1\text{ атм}$ ) на основе ацидокомплексов меди(II) и неионных и ионных полиэлектролитов - полиакриламида (ПАА) и поливинилпирролидона (ПВП).



Методами кондуктометрии и потенциометрии установлен состав синтезированных медь-полимерных комплексов. Комплексы были исследованы ИК-спектроскопией и оптической микроскопией. Установлены кинетические закономерности формирования эфиров кислот фосфора в результате реакции окислительного бутанолиза жёлтого фосфора в кислородной атмосфере кинетическим и волюмометрическим методами. Изучено влияние концентраций реагентов (катализатора, жёлтого фосфора, спирта, пиридина, кислорода) и температуры на скорость реакций. Обнаружена каталитическая активность катализаторов и промотирующее действие полиэлектролитов на скорость окисления жёлтого фосфора кислородом в бутанольных растворах до эфиров кислот фосфора.

Максимальная скорость поглощения кислорода и хороший выход эфиров фосфорных кислот достигаются при  $40\text{ }^\circ\text{C}$  для  $[Cu(PVP)_2(OAc)_2]$  и при  $50\text{ }^\circ\text{C}$  для  $[Cu(PAA_{нейтр})_2Cl_2]$  и  $[Cu(PAA_{катион})_3Cl_2]$  при мольном соотношении реагентов  $[КТ]:[P_4] = 1:1$ . Количество поглощённого кислорода составило 3-5 моль, что соответствует стехиометрии реакции. Средняя продолжительность опытов составила 40-60 минут. На основании полученных кинетических данных было предположено, что реакция окисления  $P_4$  в бутанольных растворах протекает по окислительно-восстановительному механизму через ключевые стадии восстановления комплексов Cu(II)-полимер жёлтым фосфором до комплексов Cu(0)-полимер с образованием фосфорорганических продуктов, окисления комплексов Cu(0)-полимер комплексами Cu(II)-полимер до комплексов Cu(I)-полимер и реокисления комплексов Cu(I)-полимер кислородом до комплексов Cu(II)-полимер.

**NEW ACRYLAMIDES-BASED THERMO-SENSITIVE COPOLYMER AND  
THEIR COMPLEXING PROPERTIES**

**Berkinbaeva A.G. Sassan N.M.**

**Scientific adviser: Professor Toktabaeva A.K.**

*Kazakh National University named after Al-Farabi*

*Almaty, Republic of Kazakhstan*

*alima\_94\_14\_05@mail.ru, sasan.nazgul@mail.ru*

Controlled drug delivery is useful because it allows to obtain better drug product effectiveness, reliability and safety. Interest in thermo-sensitive copolymers is steadily gaining increasing momentum especially in the fields of controlled and self-regulated drug delivery. Thermo-sensitive copolymers are macromolecules that display a significant physiochemical change in response to small changes in temperature. Thermo-sensitive copolymers have very promising applications in the biomedical field as delivery systems of therapeutic agents, tissue engineering scaffolds, cell culture supports, bio-separation devices, etc. The versatility and untapped potential of thermo-sensitive copolymer materials makes them one of the most promising interfaces of chemistry and biology.

In this work AA was chosen as one of the monomers. The advantage of the polymer of this monomer is that it does not have toxicity in the interaction with aqueous solutions. Linear copolymers based on AA and MA were synthesized by radical copolymerization method in an alcoholic solution in the presence of a *AIBN* initiator. This copolymers was obtain with the ratio from 10:90 to 90:10 (mole,%) of monomers. The polymerization was carried out at a temperature of 60 ° C. The solubility of the obtained copolymers was determined in various solvents, such as water, acetone, ethanol and hexane. Copolymers dissolve in the ratio of monomer AA from 90 to 50 (mole,%) in acetone, and from 40 to 10 in water. Also in this work studied the interaction of linear copolymers AA:MA with PAA in aqueous solutions by turbidimetry method. It is established that the binding of polymers is carried out through hydrogen bonds and hydrophobic interactions. With the content of MA in the composition of the complex formation copolymers  $pH_{crit}$  is increases, and at the same time increases the aggregation stability of the interpolymer complex.

As a result of this work, it was determined that the copolymer obtained with a monomer ratio AA: MA = 50:50 is more sensitive to a temperature higher from 26-27 ° C.

## МҰНАЙ КЕН ОРЫНДАРЫНДА МҰНАЙ БЕРГІШТІКТІ АРТТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ

**Габасова Г., Шайхыслам А.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Аққазин Е.А.**

*ал – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*Erzhan.Akkazin@kaznu.kz*

Қазіргі таңда мұнай өндіретін өнеркәсіптердегі аса маңызды мәселенің бірі, ол – өнімді қабаттан шығатын мұнайдың көлемін және мұнай шоғырларын пайдалану қарқынын арттыру болып табылады.

Өндіру және пайдалану ұңғыма жұмыстарының тиімділіктері көп жағдайда мұнай қабатының өндіру жүйесінің сипатын анықтайды. Ұңғымалардың еш үзіліссіз және сапалы түрде жұмыс жасауы геологиялық және технологиялық факторларға тікелей байланысты. Қабаттан мұнайды су айдау тәсілі арқылы шығару (кен орындарда көбінесе бастапқы өндіру кезеңінде қолданылады) ең көп таралған тәсілдердің бірі. Ресейдегі өндіріліп жатқан мұнайдың 90 пайызы суланған кен орындарынан өндіріледі. ТМД елдеріндегі барлық өндіріліп жатқан мұнайдың 67 пайызы контур сыртынан және аудандап су айдау тәсілдері арқылы өндіріліп жатыр.

Бұл жұмыста мұнай өндірудің ең арзан, әрі өте тиімді тәсілі қолданылады. Бірақ, бұл қаншалықты арзан тәсіл болғанымен, игеру барысында қабатта мұнайдың игерілмеген көп бөлігі қалып қояды. Сондықтан, мұнайдың бергіштіктігін арттыру технологияларын жетілдірудің маңызы өте зор.

Қабаттың мұнай бергіштігін арттырудың заманауи перспективалық тәсілдері үш категорияға бөлінеді:

- қабатқа химиялық ерітінділерді айдау;
- мұнаймен араласқан сұйықтық пен газдарды айдау;
- жылу арқылы қабатқа әсер ету.

Мұнай қорларына химиялық және гидродинамикалық тәсілдермен әсер етудің технологиялық тиімділіктерін жобалау және оларды таңдау жұмыстары инженерлік әдістеме ретінде қолданыла алады.

Зерттеу нәтижелеріндегі жоғарыда көрсетілген әдістерді қиын алынатын мұнай қорлары бар кен орындарға еш күмәнсіз, сенімді түрде қолдануға; қабаттың мұнай бергіштігін арттырудың химиялық және гидродинамикалық тәсілдерін қолданудың тиімділік өрісін жоғарылатуға мүмкіндік береді. Тәжірибе жұмыстары өткізгіштігі нашар мұнайдың және кен орынының сумұнайлы аймақтарындағы жасалып жатқан пайдалану және өңдеу жұмыстарына талдау жасауға негізделген.



«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН ФЕНОЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ АЛУ  
ӘДІСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ**

**Дүйсенәлі А.М.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Бурашева Г.Ш.**

*Әл – Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[duisenali-a@mail.ru](mailto:duisenali-a@mail.ru)

Қазіргі кезде Отандық өсімдік шикізаттарының негізінде фитопрепараттар алуды дамыту және қалдықсыз өндіріс пен экологиялық таза өндіріс мәселесі қаралуда.

Зерттелетін шикізат көздері: Алматы облысының «Иссык - Маркато» шарап зауытының өндірістен кейінгі қалған жүзім (*Vitis*) қалдығы, Жамбыл облысы, Т. Рысқұлов ауданы, Р. Сабденов ауылында өскен таспа жоңышқа (*Polygonum Aviculare L.*), жолжелкен (*Plantago Major L.*) өсімдіктері жиналды.

Жұмыс мақсаты: Өсімдік композициясынан фенолды қосылыстарды алу әдісін оңтайландыру.

Өсімдік композициясы дайындауда мынадай қатынастар қарастырылуда: 3: 1: 1, 2: 2: 1, 2: 1: 1, 3: 2: 1 қатынастарын алып құрамын анықтадық. Зерттеу нәтижесі бойынша: қатынастардың ылғалдылық 3: 1: 1 = 9,98 %, 2: 2: 1 = 9,7%, 2: 1: 1 = 9,8%, 3: 2: 1 = 9,955. Күлділік: 3: 1: 1 = 13,3%, 2: 2: 1 = 13,65%, 2: 1: 1 = 13,25%, 3: 2: 1 = 13,56%. Экстрактивті заттар: 30% = 17,39%, 50% = 25,8%. Органикалық қышқылдар – 3,7%. Тері илегіш заттар – 5,7%.

Бір жүйелі хроматография және екі жүйелі хроматография көмегімен композицияның сапалық құрамдары анықталды.

Өсімдіктердің күлді қалдықтарының макро – және микроэлементтік құрамы атомды атомды – адсорбциондық спекроскопия әдісімен қаралды. Зерттеу нәтижесінде 11 минералды элементтердің сандық мөлшері белгілі болды: Zn, Cu, Pb, Cd, Fe, Ni, Mn, K, Na, Mg, Ca. Нәтижесінде композиция құрамында (мкг/мл): K – 989.775, Ca – 474.22. мөлшері көп екендігі көрсетілді.

Қазақ тағамтану академиясы лабораториясында аминқышқылды анализатор көмегімен композиция құрамында 20 аминқышқылдарының және газды – сұйықтық хроматография әдісімен 8 май қышқылдарының сандық мөлшері анықталды.

Композициядан препарат алу үшін мацерация әдісі бойынша сулы спиртпен өңдеп, концентратты органикалық ерітінділермен экстракция жүргіздік. Екінші жолмен, концентратты сублимациялау арқылы қоңыр түсті экстракция алдық. Экстракция:су, сулы спирт, спирт, хлороформ, этилацетатта жақсы ериді. Алынған экстракцияны С. Сейфуллин атындағы Қазақ Агротехникалық университетінің, Агронимия факультетіне активтілігін анықтауға тапсырдық.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**ПОЛИМЕТАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ КРИОГЕЛЬДЕРДІҢ  $Pb^{2+}$   
ЖӘНЕ  $Cu^{2+}$  ИОНДАРЫН СОРБЦИЯЛАУЫ**

**Ерлан Д.Е., Қайралапова Г.Ж.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан*

Қазіргі таңда сулардың әр түрлі ластаушылармен: пестицидтермен және химикаттармен: металдар (сынап, қорғасын, мыс, марганец, қалайы, мырыш, хром), радиоактивті элементтер, ауыл шаруашылығы егіс алқаптарынан және мал шаруашылығы фермаларынан түсетін улы қосылыстар, мұнаймен және мұнай өнімдерімен ластануы негізгі мәселелердің бірі болып отыр. Металдардың ішінен су қоры үшін ең қауіптісі сынап, қорғасын, мыс және олардың қосылыстары. Осыған орай ауыр металл иондарымен ластанған өндірістік ағын суларды табиғи және синтетикалық сорбенттерді пайдаланып тазартуға арналған жұмыстардың маңыздылығы жоғары. Бұл тұрғыда экономикалық және экологиялық жағынан криосорбенттерді қолдану тиімді.

Криогельдер – өздігінен немесе арнайы алғышарттарды қолдана отырып гельді құрылымдау және гельге айналуға қабілетті бастапқы ерітінділерді немесе коллоидты-дисперсті нысандарды қатыру, қатырылған күйде ұстап, ары қарай еріту нәтижесінде түзілетін макрокеуекті гетерофазалы жүйе. Өздерінің ерекше қасиеттеріне: кеуектілігі, механикалық, термиялық және биологиялық тұрақтылығына байланысты хроматография, су тазалау үшін селективтілігі жоғары сорбенттерді, дәрілік заттарды тасымалдаушыларды жасау үшін болашағы мол.

Бұл жұмыста полиметакрил қышқылы (ПМАҚ) негізінде радикалды полимерлеу арқылы әр түрлі уақыт пен температурада химиялық тігілген криогельдер синтезделді. Соның ішінде ең оңтайлы жағдай ретінде  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  температура және 24 сағат таңдалып алынды. Криогель 10% полиметакрил қышқылы мен 10% натрий гидроксиді [1:1] негізінде алынды. Тігуші агент ретінде (1,5%, 2%, 3%) N, N'- метилен-бис-акриламид (МБАА), инициатор – 0,5% аммоний персульфаты (АПС) мен натрий метабисульфиті (МБСН) бірдей катынаста, ал еріткіш ретінде су қолданылды.

Тігуші агент бойынша алынған үш түрлі криогельдердің суда, металл ерітінділерінде ісінгіштік қабілеті зерттелді. Зерттеу нәтижелері криогель құрамында тігуші агенттің мөлшері артқан сайын оның ісінгіштігі төмендейтіндігін көрсетті. Ол тігілу тордың жиіленуімен түсіндіріледі. Ал ол өз кезектінде ісінгіштіктің төмендеуінің себебі болады.

Синтез жағдайы өзгеше ПМАҚ негізінде алынған гидрогельдерден (~50%) салыстырмалы түрде қарайтын болсақ, ПМАҚ негізінде алынған криогельдердің ауыр металл иондарын ( $Pb^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ) сорбциялау дәрежесінің (~99%) өте жоғары болуы криогельдердің алыну жағдайына байланысты. Яғни  $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$  температурада синтезделу барысында ерітінді кристалл түрге айналады, соның нәтижесінде торлардың тігілуі еріткіш (су) ерігеннен кейін кеуектердің пайда болуына әкеледі. Сол криогель кеуектеріне металл иондары еркін еніп сорбциялық қабілетін күшейтеді.

## РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ВОДЫ С НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ СОРБЕНТАМИ

**Жакибалиева Ш.У.**

**Научный руководитель: х.ғ.к., доцент Керимкулова А.Р.**

*china\_zh@bk.ru*

В настоящее время очистка сточных вод от ионов металлов является актуальной экологической проблемой. Сточные воды предприятий содержат нефтепродукты, ионы тяжелых металлов, множество различных химических соединений. Вредные химические элементы и вещества попадают в водоемы, ухудшая их санитарное состояние, в связи, с чем необходима глубокая очистка воды перед использованием ее для хозяйственно-питьевых и некоторых промышленных целей. Можно выделить следующие, наиболее очевидные, тенденции в изменении качества природных вод под влиянием хозяйственной деятельности человека. В результате загрязнения кислотами пресных природных вод их кислотность повышается, вследствие чего в них увеличивается содержание растворимых форм сульфатов, нитратов, аммонийного азота, фосфатов, ионов тяжелых металлов. Из 1000 т городских отходов в грунтовые воды попадает до 8 т растворимых солей. Подкисленные дождевые воды, стекая по поверхности суши и просачиваясь в нижние слои почвы, растворяют карбонатные и другие породы, что вызывает увеличение содержания ионов кальция, магния, кремния в подземных и речных водах. В природных водах увеличивается содержание органических соединений, прежде всего биологически стойких, в том числе синтетических ПАВ, гетероорганических соединений (пестицидов и продуктов их распада) и других токсичных, канцерогенных и мутагенных веществ. Содержание кислорода в природных водах катастрофически снижается в результате повышения его расхода на окислительные процессы, связанные с эвтрофикацией водоемов, минерализацией органических соединений, а также вследствие загрязнения поверхности водоемов гидрофобными веществами и сокращения доступа кислорода из атмосферы. Отходы токсичных металлов и нефтепродукты, попадающие в окружающую среду, негативно влияют на экосистему «водоем – почва – растительный и животный мир – человек».

Учитывая, что загрязненная вода может привести к возникновению огромного количества проблем, возникает острая необходимость в специальной очистке.

Сорбент для очистки воды - это вещество, обладающее высоким уровнем адсорбции. Главным свойством сорбентов является возможность собирать и накапливать в себе примеси, содержащиеся в воде. Существует и множество других видов сорбентов для очистки воды, каждый из которых применяется в соответствии с поставленными целями.

## АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ВИНТОВЫХ ЗАБОЙНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ БУРЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКАВАЖИН

<sup>2</sup>**Жилкибаева К.М.,** <sup>1</sup>**Карманов Т.Д.,** <sup>1</sup>**Калиев Б.З.**

<sup>1</sup>*Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева,  
Алматы, Казахстан*

*E-mail: [bakaliev@mail.ru](mailto:bakaliev@mail.ru) E-mail: [karmanov@mail.ru](mailto:karmanov@mail.ru)*

<sup>2</sup>*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
E-mail: [naz0792@mail.ru](mailto:naz0792@mail.ru)*

На сегодняшний день проблема подведения и поддержания заданной нагрузки на долото, как правило, решается доступными средствами на базе использования - конструктивных особенностей и технических характеристик ВЗД, взаимосвязанных с основными параметрами режима бурения (дифференциальный перепад давления на ВЗД, осевая нагрузка, расход бурового раствора и др.). В свете изучения средств управления системой ВЗД и вопросов регулирования и передачи осевой нагрузки непосредственно на забой отличаются следующим параметрами: особыми условиями самой бурильной колонны, ограниченностью информативности управления процессом бурения по наземным параметрам способствует зависанию инструмента в скважине, особенно в глубоком и наклонно-направленном бурении. Однако одним из наиболее эффективных способов борьбы с зависанием бурильной колонны и решения проблемы создания осевой нагрузки на долото, является отказ от традиционного нагружения за счет веса колонны труб и введение в компоновку низа бурильной колонны (КНБК) забойного механизма подачи. Некоторые компании («Буровая техника», Пермнефтемашремонт, BakerHughes и др.) уже разрабатывают различные механизмы подачи долота, выполненные в виде гидравлического нагружателя в виде телескопического типа, входящего в состав КНБК.

Эта проблема разработки механизмов подачи долота и отработки ВЗД по реакции приводного двигателя бурового насоса на изменение нагрузки на его валу при отклонении крутящего момента ВЗД от заданного, так же является острой и для Казахстана.

Предлагается, прибегнуть к теории вероятностей и в частности к методу «дерева возможных ситуаций», и тем самым провести промысловые испытания автоматизированной технологии управления механизмом и эффективной обработкой винтовых забойных двигателей.

Разведочное бурение давно используется в поисках и разработке месторождений полезных ископаемых, используя последние озарения инженерной мысли и достижения научно-технического прогресса в вопросах качественного и быстрого бурения скважин с наименьшими затратами.

## РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРНИСТЫХ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕРЫ С НАФТИЛАМИНОМ И ПИКОЛИНОМ

**Жумагалиева А.Е., Сальникова В.В.**

**Научный руководитель : к.х.н., доц. Мамутова А.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

[Eazy7@mail.ru](mailto:Eazy7@mail.ru)

Сера является побочным продуктом переработки нефти. В настоящее время переработанная сера блоками хранится без практического использования для получения ценных продуктов нефтедобывающих заводов. Элементарная сера опасна тем, что при определенных климатических условиях может образовывать вредные химические соединения на открытом воздухе.

Целью данной работы является создание качественного красителя на основе относительно недорогих и легкодоступных продуктов, важнейшей составляющей которой является сера.

Была изучена способность пиколина повышать реакционную активность серы и изменять цвет красителя.

Синтез проведен при температуре 190-200°C в течение 17 часов путем спекания серы с ароматическими аминами.

Было установлено, что пигменты на основе пиколина, серы и нафтиламина обладают свойствами окраски ткани. Крашение сернистыми красителями обеспечивает ресурсосбережение, что при нынешней экономике позволит значительно сэкономить на стоимости материала и технологии крашения.

При взаимодействии серы, нафтиламина и пиколина в различных соотношениях, получены красители различной гаммы цветов: краситель темно-зеленого цвета (10:1:1), краситель светло-зеленого цвета (15:1:2), краситель темно-коричневого цвета (20:3:2)

В красильные растворы были добавлены соли  $\text{Cr}^{3+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$  и  $\text{Cu}^{2+}$ . Использование солей железа и хрома позволяет получить насыщенные темные цвета, схожие с исходными цветами красителей. Соли меди меняют цвет с темно-зеленого на красный.

Нами обнаружено удивительное свойство меди закреплять цвет на ткани, в связи с этим были приготовлены красильные растворы, содержащие соли железа и меди. Результат эксперимента удовлетворяет по показателям все требования предъявляемые техническим красителям.

В качестве методов идентификации были использованы методы бумажной хроматографии, ИК-, УФ- спектроскопии, элементный анализ серы.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

**СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ДЕБИТА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОЦЕССА  
КАВИТАЦИИ.**

**Жұмағұлова М.Е.**

**Научный руководитель: Калиев Б.З.**

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан*

*E-mail: [zhumagulova.meruert@gmail.com](mailto:zhumagulova.meruert@gmail.com)*

В современных условиях Казахстана повышенное значение приобретает проблема оптимальных технологии добычи нефти. Проницаемость фильтровой области нефтяных скважин резко снижается из-за ее кольматажа частицами глины и шлама, железо-марганцевыми осадками и т.п. Общим недостатком известных способов восстановления дебита скважин является необходимость осуществления монтажно-демонтажных операций насосно-компрессорных установок и использования энергоемкого оборудования, применения кислот и разнообразных химических реагентов, увеличивающих себестоимость работ. Учитывая указанные сложности, производственники увеличивают ремонтные периоды, способствуя, использованию методов микровзрыва, кислотных обработок, что впоследствии приводит к необходимости применения кардинальных мер восстановления нефтеотдачи продуктивных пластов скважин.

При эксплуатации скважин целесообразно определять кольматаж на его начальных стадиях по изменению динамического уровня или расхода. Так как, если произошел кольматаж поверхности фильтра, то динамический уровень может остаться неизменным, а расход откачиваемой жидкости уменьшается и наоборот: при постоянном расходе насоса  $Q = \text{const}$  динамический уровень понижается.

Отличие предлагаемой системы заключается в том, что восстановление водопроницаемости пласта и фильтра осуществляется без извлечения колонны с погружным насосом из скважины. Декольматаж производится с помощью гидравлического излучателя (кавитатора) колебаний давления и расхода, которые являются кавитационными. Частота кавитационных колебаний определяется динамическими характеристиками трубопровода за трубкой Вентури, а сам излучатель установлен в фильтре и соединен с водоподъемной колонной обводной трубкой через электрогидравлический клапан.

Следует заметить, что спонтанная (неуправляемая) кавитация, приводит к ухудшению эксплуатационных характеристик гидравлических систем. В то же время кавитация используется как полезное явление при интенсификации производственных процессов и разработке принципиально новых технологий.

## КҮКІРТ НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИМЕРҚҰРАМДЫ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖОЛДАРЫН ЗЕРТТЕУ

**Жумаханова Б.Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тоқтабаева А.Қ.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*[balzhan22@bk.ru](mailto:balzhan22@bk.ru)*

Қазіргі кезде күкірт пен полимер негізіндегі жаңа химиялық материалдарды құрып, олардың құрылыста, бояғыш заттар, басқа да салаларда қолданылуын және физика-химиялық қасиеттерін зерттеудің маңызы зор. Полимерлі күкірт органикалық еріткіштерде ерімейді, сондықтан вулканизациялайтын агент ретінде шина және резина-техникалық өнеркәсіпте кеңінен қолданыс тапқан. Полимерлі күкірт жай күкірттен айырмашылығы полимер резеңке қоспалары және вулканизаторлардың бетінде түс шығармайды, бұл конфекционды қасиеттерін сақтап, жартылай дайын өнімдерді ұзақ сақтауға мүмкіндік береді. Күкірттің полимерқұрамды компоненттермен жаңа композициялық материалдарды алу жаңа әдістерге назар аударып қана қоймай, эффективті тұрақтандырғыштар іздестіру де маңызды.

Бұл жұмыстың мақсаты мұнайөңдеу қалдықтарынан алынған күкіртті утилиздеп, оны әрі қарай әр түрлі салада қолданысқа енгізу болып табылады.

Жұмыс мақсатына сай, бұл жұмыста күкірт негізіндегі полимерқұрамды компоненттермен композициялық материал алу мақсатында күкірттің анилинмен, фенол-формальдегидпен әрекеттесу заңдылықтары көрсетілді. Бұл жұмыста күкіртті бояғыштарды алу мақсатында күкірттің анилин мен п-фенилендиамин (п-ФДА), сонымен қатар күкірттің фенол-формальдегид негізіндегі ароматты қосылыстармен әрекеттесуінің тиімді жағдайлары анықталды.

Нәтижесінде алынған күкірт негізіндегі композициялардың әр түрлі түс беретіні анықталды. Мысалы, күкірттің анилинмен және п-ФДА алынған күкіртті композициялық бояғыш қоңыр түсті берсе, ал күкірттің фенол және формальдегид негізіндегі алынған бояғыш зат күлгін түс берді. Синтезделген күкіртті бояғыштардың идентификациясы ЯМР-, ИҚ-, УК-спектроскопия және күкіртті сандық анықтау тәсілдерімен жүргізілді. Сонымен қатар күкірт негізіндегі полимерқұрамды композициялық материалдарды алудың оңтайлы технологиялық-сызба нұсқасын құрудың жағдайлары қарастырылуда.

## ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОУГЛЕРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ ЭЛЕКТРОДОВ ПЛАЗМОТРОНА

Жұмашова А.С.

Научный руководитель: PhD Умбеткалиев К.А.

[bota.zhumashova@mail.ru](mailto:bota.zhumashova@mail.ru)

Композитные углеродные наноматериалы могут использоваться в качестве армирующего материала температуростойких коррозионноустойчивых защитных трубок для тепловыделяющих элементов (ТВЭЛЫ). ТВЭЛ представляет собой заполненную ядерным топливом оболочку небольшого диаметра, выполняемую, как правило, из специальных дорогостоящих сплавов. Композитные углеродные наноматериалы могут также применяться для повышения эффективности отражателей тепловых нейтронов в стенках корпуса ядерного реактора и для усиления тепловой защиты активной зоны реактора. Другими известными приложениями композитных углеродных наноматериалов являются: микроэлектроника на базе углеродной наноэлектроники, полимеры высокого качества, регенерируемые катализаторы, нелинейные поглотители, различные оптические материалы нового поколения, пластификаторы, перспективные фармацевтические препараты, адсорбенты, высокопрочные покрытия материалов с наперед заданными свойствами и др. Учитывая уникальные свойства композитных углеродных наноматериалов (высокая электропроводность и теплопроводность, сопоставимая по уровню с лучшими металлическими проводниками, высокая механическая прочность, превышающая в 10<sup>3</sup> раза таковую для стальных волокон, возникновение полупроводниковых свойств при изгибании и скручивании углеродных нановолокон).



«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

## ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ БАВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

**Жұмағалиева Г.А., Дизаматова А.В., Жуманова К.Е., Сәдуақас А.А.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Жусупова Г.Е.**

*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы*

[gulsanat25@gmail.com](mailto:gulsanat25@gmail.com)

В последние годы отмечается увеличение новых зарегистрированных лекарственных препаратов, однако поиск и разработка отечественных лекарственных средств остаются актуальными. При анализе ситуации на современном фармацевтическом рынке РК, отмечается перевес в пользу дорогостоящих импортных препаратов, тогда как потенциал лекарственных и эндемических растений, распространенных на территории Республики, реализован не в полной мере. Растительные препараты имеют ряд преимуществ, в частности из-за отсутствия побочных эффектов и низкой токсичности для организма, при этом они могут оказывать комплексное действие.

Одним из перспективных лекарственных растений эндемиков для создания фитопрепаратов, произрастающих на территории РК является Кермек Узколистый (*Limonium leptophyllum*). Биологические активные вещества, входящие в состав Кермека Узколистого обладают антибактериальной, противогрибковой, инсектицидной и антилейшманиальной активностью.

Существующие технологии не позволяют полностью извлечь комплекс БАВ, обладающих ценными свойствами.

Исходя из вышесказанного, была поставлена задача оптимизировать технологию выделения БАВ из лекарственного растительного сырья Кермека Узколистого. В ходе оптимизации технологии были получены следующие результаты.

1. Экстрагент - 50 %  $C_2H_5OH$
2. Время экстракции - 72 часа
3. Режим экстракции - непрерывный
4. Кратность экстракции - однократный
5. Соотношение сырье: экстрагент - 1:3,5

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**КӨМІРСУТЕКТЕРДІ ТОТЫҚТЫРУДА ПОЛИМЕР СТАБИЛЬДЕНГЕН  
КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЖАСАУ**

**Кажденбек Б.Д., Жұмат А.Ә.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Ташмухамбетова Ж.Х.,  
х.ғ.д., проф. Оспанова А.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*E-mail: [Banu.kazhdenbek@mail.ru](mailto:Banu.kazhdenbek@mail.ru)*

Органикалық және бейорганикалық тасымалдағыштарға бекітілген металл комплекстері жоғары белсендігі мен селективті болуы арқылы гомогенді және гетерогенді катализаторлардың жақсы көрсеткіштерін береді. Металл иондарын полимерлердің функционалды топтарымен мақсатты байланыстыру жұмыстары экономикалық және экологиялық көзқарастарды қанағаттандыра алатын перспективті тәсіл болып саналады. Каталитикалық активті полимерлі комплекстерді өндіру мақсатында көптеген елдердегі ғылыми орындар жұмыс жасауда.

Ауыспалы валенттігі бар металл комплекстерін тасымалдағышқа иммобилиздеу негізіндегі катализаторлар алкилароматты көмірсутектерді сұйық фазада тотықтыруда көбінесе перспективті әдіс саналады. О, N, S-құрамды төмен және жоғарымолекулалы лигандар үшін комплекстүзушілік қасиетке Cu (II) және Co (II) иондары ие болғаны үшін оны бастапқы катализатор ретінде алып отырмыз. Алайда, металл ионының табиғатына қарай комплекстің түзілуі донорлы-акцепторлы әрекеттесулер арқылы жүреді. Толуолды оттегімен тотықтыруда аз мөлшерде индукциялық период байқалды. Оның пайда болуын катализатордың қабатындағы аралық әрекеттесулердің болуымен түсіндіруге болады. Әдебиеттен белгілі болғандай, төмен температураларда алкилароматты көмірсутектерді полимерге қондырылған металл комплекстері қатысында оксигенирлеу, әдетте, айтарлықтай индукциялық период арқылы өтеді.

Толуолды (RH) оттегімен тотықтыру реакциясын Co(II)/ПМ/ДА катализаторда  $T=75^{\circ}\text{C}$ ,  $P=1$  атм., еріткіш ретінде ацетонитрилмен ( $\text{CH}_3\text{CN}$ ) өткіздік. Сондықтан толуюлды тотықтыру процесін осы жүйемен көрсетуге болады:  $\text{RH-O}_2\text{-Co(II)/ПМ/ДА-CH}_3\text{CN-CCl}_4$

Біздің тәжірибеде Cu(II) комплекстеріне негізделі отырып диатомитке (DA) отырғызылған полимерлі матрицаларға (ПМ) (полиимидті пленка (ПИП), хитозан, полиэтиленмин (ПЭИ), полиакриламид (ПАА), карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ)) иммобилизденген катализаторлар зерттелді.

Тәжірибе нәтижесі көрсеткендей, зерттелген катализаторлар толуюлды тотықтыру процесіне әсерін тигізді. Алайда, барлық жағдайда катализаторлар аз немесе орташа мөлшерде белсенділік танытқандығынан, қосымша зерттеулерді талап етеді.

## КОБАЛЬТСОДЕРЖАЩИЕ КОМПОЗИТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ ТОЛУОЛА

Кажденбек Б.Д.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Ташмухамбетова Ж.Х.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*E-mail: [Banu.kazhdenbek@mail.ru](mailto:Banu.kazhdenbek@mail.ru)*

Нами были испытаны в качестве катализатора процесса окисления толуола (RH) композиты на основе кобальта(II), иммобилизованного в полимерную матрицу полиэтиленimina (ПЭИ), нанесенного на диатомит (DA). Катализатор синтезирован научно-исследовательской группой под руководством профессора Оспановой А.К.

Опыты проводили в термостатируемой каталитической утке, в режиме постоянного перемешивания со скоростью  $\approx 400$  оборотов в минуту, при  $T=75$  °C,  $P=1$  атм., в присутствии в качестве растворителя ацетонитрила ( $CH_3CN$ ). Утка была снабжена термостатируемой бюретой для подачи кислорода и платиновым электродом для измерения потенциала в системе. Общий объем реакционной системы во всех опытах был равен  $10\text{ см}^3$ . Концентрация толуола составила  $0,9$  моль/л. Процесс проводили также в присутствии четыреххлористого углерода, как инициатора, так как ранее в работах кафедры физической химии, катализа и нефтехимии для аналогичных объектов исследований было установлено, что в присутствии  $CCl_4$  происходит существенное возрастание активности катализаторов на основе металлов с переменной валентностью, нанесенных на различные полимерные подложки.

В работе нами были исследованы каталитические системы  $RH - O_2 - Co(II)/ПЭИ/DA - CH_3CN$  и  $RH - O_2 - Co(II)/ПЭИ/DA - CH_3CN - CCl_4$ .

В результате эксперимента выявлено, что на катализаторе  $Co(II)/ПЭИ/DA$  в отсутствие инициатора максимальная скорость реакции окисления толуола составила  $W_{O_2} = 12.1 \cdot 10^5$  моль/(л·с). Кривая зависимости  $W_{O_2}$  от  $Q_{O_2}$  имела экстремальный характер, что возможно объясняется неравномерным распределением активных центров катализатора в слоях полимера, нанесенных на диатомит, и ограничением контакта реагентов с центральным ионом металла вследствие диффузионных торможений, возникающих в подвижном реакторе в процессе окисления. В присутствии в качестве инициатора  $CCl_4$  скорость реакции окисления толуола составила  $W_{O_2} = 15.1 \cdot 10^5$  моль/(л·с), что несколько выше, чем в его отсутствии.

Таким образом, на основании проведенного эксперимента установлено, что композитный катализатор на основе кобальта(II), иммобилизованного в полимерную матрицу полиэтиленimina (ПЭИ), нанесенного на диатомит (DA) проявляет среднюю активность в реакции окисления толуола и не отличается высокой селективностью относительно основного продукта – бензальдегида, о чем свидетельствуют результаты ИКС-анализа.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ВЫДЕЛЕНИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТЕНИЙ  
*MELISSA OFFICINALIS* L**

**Көмекбай Ж.Н.**

**Научный руководитель: к.х.н., доцент Халменова З.Б.**

*Казахский национальный университет им Аль-Фараби*

*E- mail: [jaziko\\_94\\_21@mail.ru](mailto:jaziko_94_21@mail.ru)*

Род Melissa (*Melissa*) относится к семейству яснотковые – *Lamiaceae* и включает, от 2 до 10 видов. Наиболее ценный вид *Melissa officinalis* L мелисса лекарственная. Мелисса находит широкое применение в медицине, в парфюмерно- косметической и пищевой промышленности во многих странах мира.

Дикорастущие виды *Melissa officinalis* L распространена в Центральной и Южной Европе, на Кавказе, Средней и Ближней Азии, Северной Африке и Северной Америке. В культуру данное растение введено по всей Европе и Северной Америке а в Казахстане растение интродуцируют в Южно Казахстанской области, Жамбылской, Кызылординской, Алматинской областях.

Объектом исследования является *Melissa officinalis* L заготовленный на коллекционном участке института ботаники, а так же образцы дикорастущего сырья.

*Melissa officinalis* L обладает седативным, спазмолитическим, иммуномодулирующим, антидепрессивным, антигистаминным, антиоксидантным, противовоспалительным и антимикробным действием. Биологическая ценность сырья мелиссы лекарственной обусловлена комплексом биологически активных веществ, таких как, фенольные вещества и витамины, эфирные масла.

В данном исследовании были определены по методом Государственной Фармакопией РК: **влажность** культивированной мелиссы – 5,36 %; дикорастущей мелиссы – 4,42 %; **общая зола** – в культивированном виде – 7,91%, в дикорастущем виде – 10,6 %; **сульфатная зола** культивированного вида – 15,36%; дикорастущего – 15,74%; **экстрактивные вещества** – этиловый спирт (70%) в культивированном виде – 41,4% и в дикорастущем виде – 38,03%; вода в культивированной мелиссе – 28,10 % и в дикорастущей - 19,36%.

Также были определены **макро- и микроэлементный состава** общей золы методом атомно - абсорбционной спектроскопией.

**СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ НА  
ОСНОВЕ МАКРОМОНОМЕРА  
ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА**

**Кужакова Д.С.**

**Научный руководитель: к.х.н., ст. преподаватель Воробьева Н.А.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

[\*dianakuzhakova@gmail.com\*](mailto:dianakuzhakova@gmail.com)

Полимерные гели представляют собой набухшие в растворителе длинные полимерные цепи, сшитые друг с другом поперечными ковалентными связями (сшивками) в единую пространственную сетку. Такие гидрогели способны поглощать и удерживать в себе огромное количество воды. Такое сочетание свойств гидрогелей предопределяет широкий диапазон областей их практического применения – от технических сфер (сорбенты, газоразделительные и ионообменные мембраны) до пищевой промышленности и медицины (носители лекарственных средств, искусственные заменители биологических тканей, материалы для интраокулярных линз и т.д.).

В работе были синтезированы сшитые гидрогели на основе полиэтиленгликольметилметакрилата (ПЭГММА) и этилакрилата (ЭА) при добавлении сшивающего агента N,N-метилден-бис-акриламида (БАА). Была определена равновесная степень набухания гидрогелей ПЭГММА-ЭА в воде, ацетоне и этаноле. С увеличением содержания гидрофобного мономера ЭА в ИМС степень набухания гидрогелей в воде и этаноле уменьшается, а в ацетоне возрастает, что связано с термодинамическим качеством растворителей. Для гидрогелей, содержащих небольшое количество гидрофобных звеньев ЭА ацетон является лучшим растворителем, чем вода и этанол. С ростом содержания ЭА гидрогели сильнее набухают в ацетоне и спирте, чем в воде.

Для полученных полимерных гидрогелей исследовано их набухающее поведение при воздействии температуры. С повышением температуры наблюдается уменьшение объема полимерных сеток ПЭГММА-ЭА, то есть их контракция, что обусловлено, очевидно, повышением гидрофобных взаимодействий с участием звеньев ЭА и стабилизацией в результате этого компактных конформаций макроцепей сополимера. С повышением содержания ЭА в составе полимерных сеток уменьшается температура перехода полимерной сетки из набухшего в сжатое состояние. Было установлено, что гидрогели ПЭГММА-ЭА проявляют термочувствительность в интервале температур от 35°C до 50°C.

В работе также была изучена кинетика сорбции и десорбции лекарственного вещества (метронидазол) из полученного сополимера на основе ПЭГММА и ЭА. Результаты исследований показали, что данный сополимер может быть использован в качестве «депо» лекарственных веществ пролонгированного действия.

## РАЗРАБОТКА ГИДРОГЕЛЕВЫХ МАЗЕЙ С АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

**Кунакбаева А.Ж.**

**Научный руководитель: к.х.н., ст. преподаватель Ирмухаметова Г.С.**

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби*

*[kunakbayeva.altyn@gmail.com](mailto:kunakbayeva.altyn@gmail.com)*

Синдром «диабетической стопы» является наиболее частым осложнением сахарного диабета. Возникая у 80% больных, синдром диабетической стопы в половине случаев приводит к ампутации одной или обеих нижних конечностей. Только комплексное лечение диабетической стопы позволит изменить ситуацию. Помимо основной антиоксидантной, сосудистой терапии, устранения нарушений углеводного обмена, важной является антибактериальная терапия для подавления инфекций в ранах с помощью обеззараживающих растворов и мазей. Одним из мощных антиоксидантов является  $\alpha$ -липоевая кислота, она эффективно применяется при лечении нейропатических трофических язв нижних конечностей у больных сахарным диабетом. Согласно Государственному реестру лекарственных средств РК,  $\alpha$ -липоевая кислота представлена только в виде пероральной и внутривенной формы. Поэтому вышеизложенные факты отражают постоянно растущий интерес к проблеме диабетической стопы в последние годы.

В данной работе были получены гидрогелевые мази на основе карбопола и хитозана с концентрацией  $\alpha$ -липоевой кислоты 1%, 2%, 3%. Поскольку  $\alpha$ -липоевая кислота не растворима в воде, применяли 2-гидроксипропил- $\beta$ -циклодекстрин для увеличения растворимости и биодоступности первого. Карбопол является редкосшитым акриловым полимером, мази на его основе создают пролонгированный эффект. Хитозан, как и  $\alpha$ -липоевая кислота, обладает антимикробной активностью, но, также способна поглощать биологические жидкости и помогать регенерации тканей. Гидрогелевая мазь создает умеренно влажную среду в ране для облегчения заживления. Полученная мазь создает пленку, пропускающую кислород, в отличие от мазей на жировых основах.

В работе была исследована проникающая способность активного действующего вещества через целлюлозную мембрану с помощью диффузионной ячейки Franz Cell. С увеличением концентрации  $\alpha$ -липоевой кислоты, увеличивается количество проникшего вещества. Были определены реологические характеристики полученных мазей на дисковом реометре Anton Paar. Полученные гидрогелевые мази по своим структурно-механическим свойствам соответствуют требованиям. Была исследована антибактериальная активность полученных гидрогелевых мазей. Установлено наличие антибактериальной активности в отношении клинических условно-патогенных грамположительных и грамотрицательных бактерий (*Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*).

## СОЗДАНИЕ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ СОПОЛИМЕРОВ N-ВИНИЛКАПРОЛАКТАМА И ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТА

Лигаи Ю.В.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Шайхутдинов Е.М.  
*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, Алматы*

[ligai.julia@gmail.com](mailto:ligai.julia@gmail.com)

Макромолекулярные системы, способные обратимо реагировать на незначительные изменения окружающей среды путем изменения своего конформационного или фазового состояния, а также характера внутри- и межмолекулярных взаимодействий привлекают серьезное внимание как возможная основа для создания различного типа материалов и устройств.

Одной из наиболее важных групп таких высокомолекулярных соединений являются термочувствительные полимеры, растворы которых образуют отдельную фазу в определенном узком температурном диапазоне. Наиболее интересными из этой группы являются полимеры, растворы которых, в первую очередь водные, расслаиваются при нагревании, т.е. обладающие нижней критической температурой растворения (НКТР). Впервые методом радикальной сополимеризации N-винилкапролактама (NBКЛ) с 2-гидроксиэтилакрилатом (ГЭА) были получены термочувствительные сополимеры линейной и сшитой структуры.

Для полученных сополимеров (СПЛ) NBКЛ-ГЭА впервые исследовано термочувствительное поведение в водных растворах. Установлено, что по сравнению с гомополимерами поли-(N-винилкапролактама) сополимеры NBКЛ-ГЭА имеют более низкую температуру фазового расслоения в воде, несмотря на наличие в своем составе значительного количества звеньев ГЭА, характеризующихся более высокой гидрофильностью и существенным различием в активности по сравнению с сомономером NBКЛ. Также с повышением содержания гидрофильных звеньев ГЭА в составе СПЛ температура фазового разделения снижается. Наблюдаемый эффект обусловлен тем, что с повышением содержания NBКЛ в исходной мономерной смеси и в составе СПЛ их молекулярная масса возрастает, что приводит к ухудшению термодинамического качества растворителя (воды) по отношению к растворенным полимерам.

Термочувствительность полученных гидрогелей на основе NBКЛ и ГЭА была исследована методом ИК-спектроскопии и набухания. С увеличением содержания ГЭА в ИМС набухаемость, аналогично, уменьшается и значения НКТР сдвигаются в область более низких температур, что объясняется гидрофильно-гидрофобным балансом.

Таким образом, интеллектуальные полимеры проявляют себя как перспективные компоненты систем доставки лекарственных препаратов, элементов биоаналитических устройств, специальных мембранных конструкций, а также могут быть рекомендованы для использования в новых системах отображения информации.

## НОВЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИАНИЛИНА

**Нуркина А.Н., Габбасова С.М.**

**Научный руководитель: к.х.н., доц. Мамутова А.А.**  
*Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби*  
*ainagul.nurkina@gmail.com*

Создание эффективных технологических процессов переработки серы на ценные продукты многоцелевого назначения является важной задачей, решение которой даст значительный экологический и экономический эффект. Выделение серасодержащих соединений из нефти и дальнейшая переработка серы с получением сернистых красителей является наиболее перспективной и актуальной задачей на данный момент, осуществление перехода от сырьевых к готовым, целевым товарным продуктам, созданием так называемого кластерного производства химикатов, качественной и конкурентоспособной продукции с возможностью выхода на мировой рынок.

Полианилин, получаемый легким и доступным методом окислительной полимеризации анилина, является дешевым и устойчивым веществом, который может найти применения, не только в тонких технологиях получения полупроводниковых материалов, но и в масштабных производствах при получении структурированных пигментов и окрашенных композитов.

Основываясь на яркой окраске солей и основания полианилина, были получены нанокompозиты на его основе для использования в качестве пигментов. В качестве неорганического наполнителя нанокompозитов были использованы элементная сера и оксиды различных металлов ( $Al_2O_3$ , CaO, ZnO, MgO). Было установлено, что при варьировании соотношения компонентов нанокompозитов с оксидами металлов второй группы наблюдается изменение цвета: при избытке полианилина – темно-зелёный, при недостатке – коричневый.

Также был проведен трехкомпонентный синтез анилина с серой и стиролов. Полученный пигмент имеет тёмно-коричневый цвет. При соотношении полианилина и серы 1:3 при температуре  $180^{\circ}C$  был получен продукт осернения полианилина. Была показана его способность окрашивать искусственные камни на основе карбоната кальция. Сульфированием полианилина концентрированной серной кислотой при  $180^{\circ}C$  была получена полианилинсульфо кислота.

Синтез полианилина проводился двумя способами: взаимодействием солянокислого анилина с персульфатом аммония и хлоридом железа (III). Выход полианилина при первом способе составил 81,6%, а при втором – 52,49%, что свидетельствует о предпочтительном использовании персульфата аммония в качестве катализатора полимеризации ароматических аминов.



## СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕРМОРАСШИРЕННОГО ГРАФИТА

Нысанбаева Г.Р.

Научный руководитель: PhD Кудайбергенов К.К.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*  
*gulnur.83.29@mail.ru*

Разработан метод получения пористого состава при горении нефти на поверхности воды. Усовершенствована технология контролируемого выжигания нефти при применении нового пористого состава. Проведены расширенные испытания в лабораторных условиях.

Механизм активация пористого состава на границе раздела фаз «твердая поверхность реагента воздух вода нефтяная пленка» включает в себя: приготовление компонентов (взвешивание, измельчение); воздействие термоударом на бинарную смесь при горении нефти. Образование соединения интеркалированного графита в достаточном количестве, для осуществления процесса вспенивания, вероятно, вследствие того, что температура системы в период плавления вспенивающего реагента остается постоянной и этого времени достаточно для перевода графита в соединение интеркалированного графита (СИГ). Процессы плавления вспенивающего агента, его распада с образованием активных частиц и образования СИГ протекают в одном и том же временном интервале. По завершении указанных процессов происходит дальнейшее увеличение температуры смеси за счет подводимого к ней извне тепла, вызывающее разложение СИГ с образованием вспененного графита.

Результат достигается путем механического смешивания порошка исходного графита со вспенивающим агентом кристаллогидратом нитратом цинка для подготовки пористого состава, взятом в количестве 20-80 % от массы смеси. Высокая технологичность способа по активацию проводят в две стадии: смешивание графита с кристаллогидратом нитратом цинка и вспенивание при горении нефти при 800-1000 °С в течение 5-10 мин. Весь процесс активации занимает от 10 до 20 минут.

Определены оптимальные условия проведения «синтеза в пламени» на границе раздела фаз «твердое воздух вода нефть» с целью получения целевого продукта получения терморасширенного графита (ТРГ) из механических смесей графита с  $[Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$ .

Было изучено влияние времени контакта на сорбционные способности ТРГ из 20% графит + 80%  $[Zn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O]$ . Из полученных данных можно увидеть, что с увеличением продолжительности контакта от 1 до 5 мин сорбция нефти повышается от 48 до 58 г/г. Дальнейшее увеличение продолжительности контакта не приводит к заметному росту эффективности сорбции нефти. В результате эксперимента, что оптимальное время контакта сорбента с нефтью составляет 5 мин.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы  
**АТРАПНАХИС ТЕКТІ ӨСІМДІКТІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ**

**Омарова А.Т., Слан Г.О.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент м.а.Умбетова А.К.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[t.a.omarova@list.ru](mailto:t.a.omarova@list.ru)

Қазақстанда өсетін *Atraphaxis* текті өсімдіктердің кейбір түрлерінің полифенолды қосылыстарына 1978 жылы х.ғ.к. В.Б. Омуркамзинова диссертациялық жұмысында өсімдіктердің химиялық құрамына зерттеу жүргізген.

*Зерттеу нысаны:* Алматы облысы Бақанас ауданында өсімдіктің гулденген кезінде жинап алынған *Atraphaxis* текті *A.pungens* және Алматы облысы Ақсай шатқалынан жиналған *A.virgata* өсімдіктері.

Шикізатты дайындау оны алдын ал бөлме температурасында жақсы желдетілетін бөлмеде кептіру арқылы жүргізілді. Кептірілген шикізат кескіш типті диірменде ұсақталды және №3 (саңылау диаметрі- 3мм) сита арқылы еленді. Шикізаттың сапалылығы ҚР Мемлекеттік Фармакопөясының әдісімен анықталды: *A.pungens* өсімдігінің ылғалдылығы – 5,9%, күлділігі – 7,52%, ал *A.virgata* өсімдігінің ылғалдылығы – 6,5%, күлділігі – 8,89%. Органикалық қышқылдар *A.pungens* өсімдігінде – 0,21%, ал *A.virgata* өсімдігі – 1,43% болды. Экстрактивті заттар құрамы *A.pungens* – 21,06% (50%  $C_2H_5OH$ ), 17,66% (70%  $C_2H_5OH$ ), 21,02% ( $H_2O$ ), ал *A.virgata* – 25,41% (50%  $C_2H_5OH$ ), 19,78% (70%  $C_2H_5OH$ ), 24,91% ( $H_2O$ ).

Күлдің құрамы шикізат сапалылығының анықталған көрсеткіші болып табылады. Өсімдік күлі өсімдік құрамында кездесетін әртүрлі бейорганикалық заттардың қоспасынан, шикізатты жинау және кептіру кезінде табылатын минеральды қоспалардан (топырақ, құм, тас, шаң) тұрады. Күлден микро- және макроэлементтер анықталды. Ең көп сандық үлес құрайтындар Na, Ca, K, Zn, Mg, Mn элементтері екендігі дәлелденді.

Зерттелініп отырған өсімдіктен биологиялық белсенді кешен алу технологиясы – экстрагентті таңдау, экстракциялау уақытын белгілеу, өсімдік пен еріткіш қатынастарын табу арқылы өңделді. Биологиялық белсенді кешенді *Atraphaxis* текті өсімгінен алудың оптималды жағдайы: экстрагент – 50% этил спирті, экстрагент пен шикізат қатынасы – 1:5, екі сатылы экстракция уақыты – 12 сағат, температура – 24,25 °С. Алынған экстракт түрінде өсімдік комплексінің стандартизациясы, аппаратуралық схемасы және материалдық балансы құрылды.

Газ-сұйықтық хроматографиясы ГСХ, ГХ-МС әдістері арқылы амин-, май қышқылдары және өсімдіктің липофильді құрамының сапалық және сандық анализі жүргізілді. Титриметриялық әдіспен А, Е және С дәрумендерінің сандық мөлшері анықталды.

## МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ TAMARIX HISPIDA

Рапагатова К., Ихсанов Е.

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Абилов Ж.А.**  
*Казахский Национальный Университет имени Аль-Фараби*  
[zh.kami@mail.ru](mailto:zh.kami@mail.ru)

*Tamarix hispida* — изящное кустарниковое дерево, которое часто используют в ландшафтном дизайне дачных и садовых участков. Однако известно растение благодаря не только своей привлекательности, но и полезным особенностями.

На сегодняшний день химический состав кустарника находится еще в стадии изучения. Но уже известно, что в нем содержатся дубильные и красящие вещества, органические соединения и т.п. Благодаря полезному составу тамарисковые лекарства производят диуретический, обезболивающий, вяжущий, потогонный, кровоостанавливающий эффекты. Целебные средства, приготовленные из тамарикса, успешно используются при лечении многих заболеваний: болезней ЖКТ, ревматизма, расстройства стула, кровотечений, бесплодия и др.

На микроэлементный состав растений оказывают непосредственное влияние естественные и антропогенные факторы зон произрастания, то есть места произрастания (ареалы почвы), что следует учитывать при заготовке сырья. Накопление микроэлементов в растениях происходит в зависимости от вида почвы, ее физических свойств и химического состояния, географического расположения района, климатических условий, от вида, сорта и стадии вегетации растений, источников орошения и других факторов.

Количественное содержание микроэлементов в надземной части *tamarix hispida* семейства *Tamaricaceae* были получены методом атомно-абсорбционной спектроскопии. По содержанию железа ( $3,31 \cdot 10^{-2}$ ), кальций (1,5093), калий (0,603) и натрий (0,944) доминирует в надземной части *tamarix hispida*, содержание тяжелых металлов: кадмия и свинца не превышает предельно допустимых норм для лекарственного растительного сырья.

Избирательная способность к накоплению определенных микроэлементов может стать видовым признаком растения.

## НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ КАРБОПОЛА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ФАРМАЦЕВТИКЕ

Рапагатова К.Ж., Саматкызы Д., Ихсанов Е.  
Научный руководитель: д.х.н., проф. Абилов Ж.А.  
[zh.kami@mail.ru](mailto:zh.kami@mail.ru)

Карбополы (Редкосшитые Акриловые Полимеры -РАП) -производные акриловой кислоты, из которых при определенных условиях и с использованием определенных методов, получают гели, которые используются в фармации качестве основ для мягких лекарственных форм. В США и Европе карбополы принято называть карбомерами.

РАП также известен, как вещество, способное образовывать водородные связи и ионизированные участки, за счет чего удерживать в молекулярных соединениях влагу и постоянство состава. Столь ценное свойство остро необходимо при изготовлении препаратов косметической промышленности. РАП широко применяют в технологии созданий таблеток (матричные или каркасные таблетки, таблетки с полимерным покрытием) с контролируемым высвобождением, новых доставочных систем (например, трансдермальных лекарственных систем), гранул пролонгированного действия, суппозиториев, для стабилизации суспензий и эмульсий и др.

В рамках данной работы было проведено исследование нового полимерного материала на основе Carbopol-940 (Acrosorganics,USA). В ходе исследования была выявлена реологическая особенности полимера и активность экстракта *Tamarix hispida* в составе геля.

Методом УФ-спектрометрии обнаружены характерные полосы поглощения 230-370 нм, наиболее явной из которых, являлась полоса на длине волны 275 нм, для этого был составлен калибровочный график демонстрирующий прямую зависимость между интенсивностью пика и концентрации и в дальнейшем может быть использован в разработке технологии производств дозированных лекарственных веществ.

На основании проведенных исследований актуальность и целесообразность получения новых полимерных материалов на основе карбопола для использования в фармацевтике. Полученный фитопрепарат на основе полимера Carbopol 940 и экстракта надземной части *Tamarix hispida*, представляет собой целый ряд комплекса содержащие основные группы биологически активных веществ и отличающиеся высокой антибактериальной активностью и высоким тиксотропным свойством, что представляет собой дальнейшее получения на основе полимера новых эффективных лекарственных средств. В частности для получения гелевых композиций из отечественного растительного сырья с биологической активностью и также на наличие их промышленных запасов на территории Казахстана.

Работа по выбранной теме продолжается.

## НАНОҚҰРЫЛЫМДАР НЕГІЗІНДЕ ІРІ ДИСПЕРСТІ ҚҰМДЫ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОЛДАНУ

**Рахметуллина А.Ғ.**

**Ғылыми жетекші х.ғ.к., доцент м.а. Нәжіпқызы М.**

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

*e-mail: [aiko.rahmetullina@mail.ru](mailto:aiko.rahmetullina@mail.ru)*

Қазіргі таңда көптеген әртүрлі салаларда суға төзімді, яғни, гидрофобты материалдар үлкен сұранысқа ие. Солардың ішінде аса гидрофобты материалдар туралы айтатын болсақ, олар жұғу бұрышы  $150^\circ$ -тан асатын, мүлдем су жұқтырмайтын сыртқы қабаты бар материалдар. Табиғатта кездесетін осындай материалдардың көбісі Кассье заңына сүйеніп, бір компоненті ауа, ал субмикронды деңгейде екі фазалы болып табылады. Лотос өсімдігінің әсері осы заңдылыққа негізделген.

Ұсынылып отырған жұмыста наноқұрылымдар негізінде ірі дисперсті құмды алу жұмыстары жүргізілді. Алынған гидрофобты күйе өзен құмына механикалық әдіспен енгізіліп, гидрофобты құм алынды. Эксперимент нәтижесінде алынған құм су жетіспейтін құрғақ жерлерде пайдалануға тиімді екендігі орнықтырылды. Осылайша суаруды аптасына 1 мезгілге дейін қысқартуға мүмкіндік бар.

Алынған гидрофобты құмды сыртқы безек үшін толтырғыш ретінде құрылыс материалдарында, жердің төменгі пласттарында суармалы судың сарқылуын болдыртпау немесе буландырмау мақсатында ауыл шаруашылығында қолдануға ұсынуға болады.

Алынған гидрофобты ірі дисперсті құм Раман спектроскопиясы, сканирлеуші және жарықтандырғыш электронды микроскоп, элементтік талдау сияқты физика-химиялық зерттеу әдістерімен зерттелінді.

## ВЛИЯНИЕ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЦЕСС ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ ПРИМЕСЕЙ В ВЫХЛОПНЫХ ГАЗАХ ДВС

И.Ж. Сабитова<sup>1</sup>, А.С. Сасс<sup>2</sup>, Т.С. Турмагамбетов<sup>2</sup>, Н.Р. Кензин<sup>2</sup>,  
К.С. Рахметова<sup>2</sup>, Е.Т. Канатбаев<sup>2</sup>

Научный руководитель: д.х.н., проф. А.Т. Масенова<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>КазНУ им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан;

<sup>2</sup>Институт топлива, катализа и электрохимии им. Д.В. Сокольского  
[inesh.sabitova@gmail.com](mailto:inesh.sabitova@gmail.com)

Увеличение потребления топлива на транспорте приводит к росту объема поступающих в атмосферу вредных веществ. ДВС является источником выбросов в атмосферу оксидов серы  $SO_2$ ,  $SO_3$ , азота  $NO$ ,  $NO_2$ , а также оксидов углерода  $CO$ ,  $CO_2$ . Уровень загрязнения городов может значительно превышать допустимые нормативные пределы за счет вредных веществ, поступающих в атмосферу с выхлопными газами автомобильного транспорта. Недостатками известных каталитических реакторов, на различной основе, являются необходимость их смены или очистки из-за отравления катализатора осаждающимся свинцом и другими веществами, выгорание катализатора и недостаточная эффективность очистки газов. Надо отметить, что каталитический процесс нейтрализации продуктов горения протекает, как правило, при температуре выше  $300\text{ }^{\circ}C$  и при малых временах контакта, что связано с большими скоростями потока промышленных выбросов и отработанных газов ДВС.

Целью данной работы было изучение влияния ультрафиолетового (УФ) излучения на обезвреживание газовых выбросов в выхлопных газах ДВС. Для проведения экспериментов использовался бензиновый двигатель KIPOR KG690, с объемом 0,688 л. В качестве источника УФ-излучения использовалась УФ-лампа, излучающая сплошной спектр в интервале 190-420 нм. Газ пропусклся через УФ-лампу со скоростью 0,1-0,5 м/с. Под действием УФ-излучения происходит атомизация, т.е. распад молекул веществ, содержащихся в выхлопных газах, с появлением большого количества активных атомов: N, O, C, и других. В последующем происходит рекомбинация атомов, приводящая к образованию наиболее устойчивых прочных молекул:  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $PbO_2$ ,  $H_2O$ . Итогом этих процессов является детоксикация выхлопных газов ДВС.

Согласно результатам, полученным на лабораторных испытаниях, эффективность очистки от формальдегида, тетраэтилсвинца, бензпирена и смолистых веществ составила 100%. Эффективность очистки от окислов азота и углерода - 99,9%. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности очистки выхлопных газов при помощи УФ-излучения. Основными преимуществами очистки выхлопных газов автомобилей с помощью УФ-излучения являются высокая эффективность очистки при меньшем расходе материалов, низкая стоимость реактора и увеличение межремонтного периода.

## CHLORIDE ION DIFFUSION ON SUBSTRATE OF H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub> BASED OXIDATION CATALYSTS

**I.Zh. Sabitova<sup>1</sup>, A.S.Sass<sup>2</sup>, T.S. Turmagambetov<sup>2</sup>, N.R. Kenzin<sup>2</sup>,  
K.S. Rakhmetova<sup>2</sup>, E.T. Kanatbaev<sup>2</sup>**

**Scientific adviser: doctor of chemical sciences, prof. A.T.Masenova<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>*al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan;*

<sup>2</sup>*JSC «D.V. Sokolsky Institute of Fuel, Catalysis & Electrochemistry», Almaty,  
Kazakhstan*

*inesh.sabitova@gmail.com*

The catalytic reactions of deep oxidation of carbon monoxide and hydrocarbons are the subject of many experimental and theoretical investigations due to its technological importance in pollution control, namely, in processes of neutralization of toxic emissions of automobiles and industry. Platinum group metals on aluminum oxide show the high catalytic activity in these processes. The chloro-complexes of platinoids are widely applied for deposition of metal to substrate (H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub>, H<sub>2</sub>PdCl<sub>4</sub>, RhCl<sub>3</sub>). In this regard, it is of interest to trace a migration of chloride ions to substrates.

In this research work, Pt based catalysts carried on Al-Ce substrates for the oxidation of methane by the air was investigated. The process was carried out using the flow reactor Finetech 4000 at the temperature up to 500 °C and the ratio between methane and air equal to 1:15. Elemental microanalysis of the catalysts was determined by the electronic scanning microscope Jeol JSM-6610LV.

In the initial Al-Ce substrate, which contains 20% Ce, the traces of the chlorine was observed. When a chloroplatinic acid was impregnated, the ratio between platinum and chlorine was approximately the same as in the initial H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub> molecule (Pt: Cl = 1: 1.09). The permanence of the ratio between Pt (0.56-0.62 wt. %) and Cl (0.58-0.6 wt. %), the proximity of this ratio to the proportion in H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub>, and the insignificant amount of chlorine in the initial substrate show that all the chlorine was deposited on the Al-Ce substrate during the impregnation of chloroplatinic acid. In the further processing the chlorine content on the substrate does not have significant changes (Cl = 0.58-0.60 wt.%) for both oxidizing and reducing media at temperatures up to 500 °C.

Apparently, the chloride reacts with aluminum oxide and gives aluminum oxychloride, according to the following scheme:



During the impregnation of substrate with chloroplatinic acid, alcohol and postheating at 500 °C, the extinction of a third of the chlorides on the substrate was observed (0.41 wt. %). Apparently, this is because of the partial loss of chlorides during the alcohol reducing of H<sub>2</sub>PtCl<sub>6</sub>.

## СТАНДАРТИЗАЦИЯ НАДЗЕМНОЙ И ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ РОДА ДЕВЯСИЛ БРИТАНСКИЙ (*INULA BRITANNICA*)

Сағымбек М.Ж.

Научный руководитель: к.х.н., и.о. доцента Литвиненко Ю.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, Алматы

[s\\_m\\_zh@bk.ru](mailto:s_m_zh@bk.ru)

В мире насчитывается огромное количество заболеваний, для борьбы с которыми медицина и фармацевтика разрабатывают всё новые виды лекарственных препаратов. Но их состав, оглядываясь на современные тенденции, оставляет желать лучшего, так как изготавливаются они, в основном, синтетическим путем.

На сегодняшний день перспектива отдается лекарственным препаратам природного происхождения.

Одним из таких является препарат, полученный на основе растения Девясил высокий (*Inula helenium*). Но среди разновидностей растения этого рода нашёл широкое применение также Девясил британский (*Inula britannica*).

Были проведены исследования по созданию препарата на основе этого растения, но биологическая активность его еще не была изучена. В связи с этим, целью исследования является изучение биологической активности комплекса на основе Девясила британского.

В качестве исследования используются надземная и подземная части Девясила (*Inula britannica*), собранного в 2016 г. в Райымбекском районе Алматинской области в период цветения.

Сырье заготовлено и стандартизировано в соответствии с требованиями Государственной Фармакопеи Республики Казахстан.

Идентификация растительных объектов включает в себя проведение методов макро- и микроскопии, а также определение качественного и количественного состава основных групп биологически активных веществ, входящих в состав комплекса.

Показателями пригодности к использованию растительного сырья являются влажность, зольность, наличие тяжелых металлов и т.д. Соответствие всех вышеуказанных показателей нормам требования свидетельствует о качестве сырья.

Таким образом, работы по изучению химического состава и активности комплекса продолжаются.



## СИНТЕЗ СЕРНИСТЫХ ПИГМЕНТОВ ДЛЯ ОКРАСКИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Сальникова В.В., Жумагалиева А.Е.

Научный руководитель: к.х.н. доцент Мамутова А.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

[salnikova.kz@mail.ru](mailto:salnikova.kz@mail.ru)

Известно, что с накоплением отходов серы в Казахстане разрабатываются методы ее утилизации в целях экологической безопасности окружающей среды и получение ценной импортозамещаемой продукции для рыночной экономики страны.

Целью данной работы является разработка новых синтезов сернистых красителей с использованием элементарной серы и определение их физико-химических свойств для создания композиционных материалов.

Нами были исследованы:

-условия синтеза с различными соотношениями реагентов (сера, п-фенилендиамин и пиколин), для получения продуктов с оптимальными свойствами;

-сопутствующие продукты хроматографическими методами;

-способность полученных красителей к комплексообразованию с различными солями металлов (медь, железо, магний, цинк, свинец).

При проведении комплексообразования в соотношениях краситель:соль металла (1:1; 2:1) было выяснено, что некоторые соли металлов, а именно железа и свинца, увеличивают прочность окраски.

Для определения сфер применения полученных красителей была проведена окраска различных объектов, таких как ткань и различные композиционные материалы.

Так как сернистые красители нерастворимы они могут быть использованы для получения окрашенных искусственных камней на основе полимерных смол и наполнителей: серы, карбоната кальция и цемента. Полученные камни окрашиваются в основном в зеленый цвет, оттенок которого зависит от количества красителя и цвета наполнителя.

Ткань окрашивается в зеленый цвет при переводе красителя в лейкооснование и в синий при прямом воздействии. Для перевода в лейкосоединения использовалась глюкоза как заменитель сульфида натрия, который является токсичным. Прочность окраски ткани проверялась на стойкость к поверхностно-активным веществам и различным средам.

Используемые методы анализа: ИК-спектроскопия,

УФ-спектроскопия, колоночная и тонкослойная хроматографии.

В процессе хроматографирования были выделены шесть различных веществ отличающихся по цвету и красящим свойствам, строение которых в дальнейшем будет устанавливаться и изучаться их биологическая активность, т.к гетероциклические соединения серы обладают широким спектром свойств.

## РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН

А.К. Саут<sup>2</sup>, Т.Д. Карманов<sup>1</sup>, Б.З. Калиев<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева,  
Алматы, Казахстан

<sup>2</sup>Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан  
E-mail: [alinaskz@mail.ru](mailto:alinaskz@mail.ru), [bakaliev@mail.ru](mailto:bakaliev@mail.ru), [karmanov@mail.ru](mailto:karmanov@mail.ru)

Бурение дополнительных, боковых или вторых стволов в скважинах широко распространяется во всех нефтяных регионах мира как один из эффективных методов увеличения нефтеотдачи пластов в условиях падающей добычи нефти и перехода многих месторождений на позднюю стадию разработки. При незначительных остаточных запасах бурение новых скважин приводит к чрезмерному увеличению затрат. В данных условиях наиболее приемлемыми являются мероприятия по восстановлению малодебитных, обводненных, нерентабельных, аварийных скважин с помощью бурения боковых стволов (БС). Создание максимально возможного размера «окна» для выхода из эксплуатационной колонны позволит бурить боковой ствол в заданном направлении по наименьшему расстоянию к объекту эксплуатации. Это направление для старых нефтедобывающих районов, каковым является республика Казахстан, наиболее перспективно и актуально.

Предлагаемое однопроходное устройство с отклонителем для образования окна в обсадной колонне относится к устройствам для восстановления скважин путем фрезерования обсадной колонны и бурения БС в нефтяных и газовых скважинах. Оно содержит фрезерный инструмент, допускающий отсоединение от клина - отклонителя с желобообразной поверхностью и клиновидной планкой, к которой присоединен распорный клин с возможностью перемещения их относительно друг друга и в радиальном направлении к стенке скважины.

Из уровня техники известны самоустанавливающийся отклонитель для наклонных скважин. Недостаток данного устройства выражается в необходимости установки в обсадной колонне цементировочной пробки.

Техническим результатом предлагаемого устройства является исключение установки цементировочной пробки и средства для ее ввода в обсадную колонну.

**HELIANTHUS TUBEROSUS L. ӨСІМДІГІ ЖЕМІСІНЕН  
БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР КЕШЕНІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ  
БӨЛУ**

**Смағұл А.Т., Ерубай Н.Е.**

**Жетекшісі: х.ғ.к., доц. Бажықова К.Б.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

[smagul.aydana@mail.ru](mailto:smagul.aydana@mail.ru)

Қазақстанда фармацевтика өндірісі жаңа дамып келе жатқан салалардың бірі. Осы салада көптеген өсімдіктер зерттелгенімен, әлі де болса зерттеліп жатқан өсімдіктер кездеседі. Соның ішінде аса қызығушылық тудырып отырған - *Helianthus tuberosus L.* өсімдігі жемісі.

*Helianthus tuberosus L.* - күрделі гүлділер тұқымдасына жататын тамыр жемісті көп жылдық өсімдік.

*Helianthus tuberosus L.* – құнарлы, экономикалық тиімді, фармацевтикалық маңызы зор азықтық дақылдарға жатқызуға болады.

Бұл жұмыста *Helianthus tuberosus L.* өсімдігі жемісіне сандық және сапалық анализдер жасалынды.

*Helianthus tuberosus L.* өсімдігі жемісінің – ылғалдылығы – 18%, күлділігі - 30%, флавоноидтар – 1,99%, кумариндер – 0,12%, көмірсулар – 0,65%, полисахаридтер – 1,73%, рибофлавин – 6,47%.

Спектрофлюориметрия анализі нәтижесінде *Helianthus tuberosus L.* өсімдігі жемісі құрамында А дәрумені - 2,1 мкг/100г, С дәрумені – 5,9 мг/100г және Е дәрумені – 2,2 мг/100г бар екендігі анықталды.

*Helianthus tuberosus L.* өсімдігі жемісінің әртүрлі ерітінділердегі экстрактивтілігін анықтау үшін 2 түрлі спирттегі, судағы, ацетондағы, хлороформдағы, бензолдағы, сулы ацетондағы, этилацетаттағы және тағы да басқа да органикалық ерітінділері алынды. Нәтижесінде, дистилденген су, сулы ацетон және сулы спирттің экстрактивтіліктері басқаларына қарағанда көбірек екендігі анықталды.

ГХ-МС (GC-MS, газ хроматографиясы және масс-спектрометриясы) сараптама нәтижесі бойынша *Helianthus tuberosus L.* өсімдігі жемісінен салыстырмалы түрде тікелей және сатылай экстракция арқылы этилацетатты экстракттар алынып, тікелей алынған экстракт құрамынан 8 биологиялық белсенді қосылыс, ал сатылай алынған экстракт құрамынан 14 биологиялық белсенді қосылыс анықталды.

Сараптама нәтижелеріне қорытынды жасалынды. Зерттеу жұмыстары ары қарай жалғасуда.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**ТАМАРИКСИДИННІҢ ПОЛИМЕР - САЗДЫ ТАСЫМАЛДАҒЫШТАРЫ**  
**КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ БАЙЛАНЫСУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫН АНЫҚТАУ**

**Умурзакова А.А., Баймахан А.Н., Әбдімәлік Н.Ж.**  
**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доцент Жумагалиева Ш.Н.**  
*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*  
[asema.1994@mail.ru](mailto:asema.1994@mail.ru)

Медициналық практиканың барлық саласында, соның ішінде офтальмология, стоматология, ортопедия, хирургияда, сонымен қатар ұзақ әсерлі және трансдермальды дәрілік формалар жасауда полимерлі композициялық өнімдер көптеп қолданылады, осыған орай жыл сайын дәрі тасымалдаушылардың бұл түрі көбейіп, дамытылуда.

Медициналық тұрғыдан белсенді затты тасымалдау және оны босатуды бақылайтын ұзақ әрекетті полимер негізіндегі емдік жүйе ерекше маңызға ие. Сонымен қатар, жаңа дәрілік форма жасауда экономикалық тиімділігі де маңызды, ал ол өз кезегінде белсенді заттың емдік эффективтілігі бар дәрілік формалар жасауда қолданылатын бастапқы материалдардың және қосымша заттардың экономикалық қолжетімділігіне тәуелді.

Зерттеу жұмысында гельді дәрілік форма жасауда желатин (Жел) мен ПВС және де композициялық гелдер үшін Шығыс Қазақстан облысы Маңырақ жерінен алынған 70%-ға жуық монтмориллонит минералынан тұратын бентонит сазы (БС) қолданылады. Белсенді дәрілік зат ретіндехалық медицинасында тершендіктің стимуляторы ретінде қолданыс тапқан және өкпе ауруларына қарсы химико-терапиялық белсенділікке ие, тері ауруларын емдеуде қолданылатын *Tamaricaceae* тұқымдасының *Tamarix hispida* өсімдігінен бөлініп алынған құрғақ экстракт ТН-10 алынды.

Полимерлі негіздің тамариксидинмен байланысу заңдылықтарын анықтау мақсатында әр түрлі ТН-10 ерітінділерінде ісіну қабілеті анықталды. Ісіну қабілеттілігін зерттеу нәтижесі бойынша ПВС-БС және Жел-БС жүйесі суда БС концентрациясын жоғарлатқанда ісіну дәрежесінің төмендеп, ТН-10 сорбциясы керісінше жоғарылайтыны анықталды. Полимерлі композициялық гель компоненттерінің байланысу заңдылықтарын анықтау мақсатында реологиялық анализ жасалынды. Реологиялық зерттеулер нәтижесінде дәрілік зат концентрациясы артқан сайын саз-тамариксидин композициясының тұтқырлығы төмендейтіндігі анықталды.

Осылайша, жүргізілген жұмыстар нәтижесінде бентонит сазы және өсімдік экстрактысы – тамариксидин қосылған ПВС, желатин негізіндегі полимерлі үлдірлер алынды. Полимерлі негіз компоненттерінің әрекеттесу заңдылығы тепе-теңдік ісіну, седиментация әдістеріне негізделген және полимер–сазды композицияның түзілуі сутектік байланыс тұзумен түсіндіріледі.

**БЕНТОНИТ САЗЫ - ПОЛИКАРБОН ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ  
АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ СОРБЕНТТЕРІН АЛУ**

**Утемуратова Ж.К.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент м.а. Кайралапова Г.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*e-mail: utemuratova\_94@mail.ru*

Соңғы жылдары композициялық материалдар тәжірибе жүзінде ағын суларды ауыр металл иондарынан тазартуда сорбент ретінде кең ауқымда қолданылуда. Себебі, қазіргі уақытта ең басты нысан болып ағын суларды ауыр металл иондары қоспасынан тазалау мәселесі болып отыр. Су қоймаларына келіп түсетін көптеген ауыр металдар канцерогенді, мутагенді және терратогенді әсерлерімен ерекшеленеді. Ағын суларды тазалаудың әлдеқайда перспективті әдісі болып көптеген дамыған өндіріс қалаларында қолданылатын сорбциялық технология болып саналады. Сорбциялық тазалаудың тиімділігі 80-90 % жетеді.

Бұл жұмыста бентонит сазы-поликарбон қышқылдары (акрил қышқылы, метакрил қышқылы) негізіндегі композициялық гельдерді синтездеудің оңтайлы шарттары анықталып, үшөлшемді радикалды полимеризация арқылы интеркаляциялау әдісімен 1:10, 3:10, 5:10 қатынастағы гельдер синтезделді. Синтезделген композициялық материалдардың ауыр металл иондарын сорбциялау қабілетін бағалау үшін Жезқазған қаласындағы «Мыс зауытының», Павлодар қаласындағы «Павлодар металлургиялық зауытының» және Ақтау қаласындағы «Химия-гидрометаллургиялық зауытының» ағынды сулары алынып, зерттеулер жүргізілді. Осы зауыттардың ағынды суларынан ( $Fe^{2+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Cd^{2+}$ ) ауыр металл иондарын кездестіруге болады.

Сорбциялау нәтижелері бойынша Жезқазған қаласындағы «Мыс зауытының» ағынды суының 24 сағаттағы орташа сорбциялану дәрежесі 55 % болса, Павлодар қаласынан әкелінген ағынды судың орташа сорбциялану мәні 48 %, ал Ақтау қаласының ағынды суы 72 % көрсетті. Композициялық гельдердің металл иондарын сорбциялау дәрежесінің әр түрлі болуы біріншіден, металл ионының судағы концентрациясына, ал екіншіден, металдардың координациялық санына және иондарының радиустарына байланысты деп қорытынды жасауға болады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей өндірістік ағынды суларды ауыр металл иондарынан тазалауда БС-ПАҚ (5:10) негізіндегі композициялық сорбентімен сорбциялау жақсы нәтижелер көрсетіп, сорбциялық қабілетінің жоғары екендігі анықталды.

**НАНОӨЛШЕМДІ МАТЕРИАЛДАР АЛУҒА АРНАЛҒАН  
КОМБИНИРЛЕНГЕН 3D ПРИНТЕР ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОСПИННИНГ  
ҚОНДЫРҒЫСЫНЫҢ МОДИФИКАЦИЯСЫ**

**Ыдырысова Ж., Даулбаев Ч.Б.**

**Ғылыми жетекші: ф-м.ғ.к. Алиев Е.Т.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*  
*[zhanara.ydyrysova@mail.ru](mailto:zhanara.ydyrysova@mail.ru)*

Кез-келген заттың формасының қиындығына қарамастан 3D принтермен басып шығару қазіргі кезде ешқандай қиындық туғызбайды. Сол себептен бұл әдіс өндірістік технологиясы бойынша болашағы үлкен, экономикалық тиімді әрі жылдам технология болып табылады. Ал электроспиннинг әдісі сұйықтық тамшыларын жоғары электр өрісі арқылы әсер етіп наноталшықтар алатын қарапайым және қолжетімді әдіс. Қазіргі кезде электроспиннинг әдісімен әр түрлі материалдардан – полимерлерден, композиттерден, жартылай өткізгіштерден, металл және керамикадан наноталшықтар алуға.

3D принтер және электроспиннинг қондырғысында алынған талшықтар бағытталған болғандықтан үш өлшемді объект алуға мүмкіндік береді. Бұл әдіспен ПММА-полимерінен тек бағытталған наноталшықтар алуға және сонымен қатар электродтардың әр түрлі типтерін қолдану наноталшықтың өлшемін басқаруға мүмкіндік береді. Бағытталған полимер наноталшықтары биологиялық клеткаларда биокаркастар алуға пайдаланылды.

Қондырғы 3D принтерден, жоғары кернеу көзінен, қорғаныш қалқаншадан, шприц орнатылған насостан тұрады. Қуат көзі 10кВ- 30кВ аралығында иненің ұшына сонымен қатар электродтарға беріліп отырды. Ине мен электрод ара қашықтығы 15-18см құрайды. Электроспиннинг процесінде талшық электростатикалық күш және ауырлық күші, беттік тартылу, тұтқырлықтың және т.б. күштердің әсерінен созылып шығады. Иненің ұшынан шыққан жіпше Тейлор конусынан өткеннен кейін, электр өрісіндегі кулондық куш, сыртқы электр өрісі, беттік тартылу күші, гравитациялық күш, ауаның кедергі күштері әсер етеді.

Жұмыста әр түрлі типтегі электродтарды пайдаланып атқарылған жұмыс, электронды микроскоптардан қалыңдығы шамамен 200 нм болатын бағытталған талшықтар алуға септігін тигізген. ПММА- полимерінен алынған бағытталған наноталшықтардың диаметрі 50 нм-ден 500нм аралығын қамтиды.

## ISOMERIZATION OF PARAFFIN HYDROCARBONS ON THE ZEOLITE-CONTAINING CATALYSTS

**Yessemaliyeva A.S, Habdyzhalelov A.**

**Scientific supervisors: cand. chem. sc. Moyssa R.M.,  
cand. chem. sc. Vassilina G.K.**

*al-Farabi Kazakh National University, research institute of New chemical technologies and materials  
esemaliyeva@mail.ru*

Refining low-octane gasoline fractions of oil on zeolite catalysts are the most promising small-scale production of high-octane gasoline.

The aim of the work is the synthesis of highly effective catalyst on the basis on a modified molybdenum and lanthanum natural zeolites for the isomerization process of n-paraffins and study of their physical and chemical and catalytic properties. In the study of physical and chemical samples of materials, X-ray fluorescence analysis, thermographic analysis, X-ray phase analysis, BET method, thermodesorption of ammonia, gas-liquid chromatography were used.

For the first time the method of obtaining a highly active and stable catalyst based on natural zeolite of the Shankanay deposit, which was modified with molybdenum (2 wt.%) and lanthanum (5 wt.%), supported to the activated bentonite (20-80 wt.%) of Tagan deposit was developed. Catalytic activity of the synthesized samples has been studied on the example of transformation of n-octane in a temperature interval ( $T=250-275-300^{\circ}\text{C}$ ) at a constant feed rate ( $W_{\text{feed}}=1\text{ h}^{-1}$ ).

Features of porous structure and acid properties of zeolite and the zeolite-containing of catalysts are revealed.

It is shown that the zeolite containing composite possesses the greatest isomerizing ability at a joint promoting with molybdenum and lanthanum which is characterized by the greatest specific surface and acidity. Yield of isoparaffins at conversion degree equal to 53 % for n-octane makes 54 %.

The isomerization of n-octane on the various zeolite-containing catalysts is studied. The most active catalyst Mo-La/Zeolite+Bentonite has proved. It is established that the optimum temperature of n-octane isomerization process is  $300^{\circ}\text{C}$ .

The tests of the Mo-La/zeolite+bentonite catalyst in transformations of narrow gasoline fractions were carried out. The optimum temperature for their processing into a high-octane component is  $300^{\circ}\text{C}$ . The octane number during processing was increased by 18-24 points.

**HYDROISOMERIZATION OF HIGHER N-ALKANES AND DIESEL FRACTIONS ON BIFUNCTIONAL CATALYSTS CONTAINING MESOPOROUS ALUMINOSILICATES**

**Umbetkaliyeva K., Khaiyrgeldinova A., Akhatai Zh., Zhigerbaeva G.**

**Scientific supervisors: cand. chem. sc. Moyssa R.M.,**

**cand. chem. sc. Vassilina G.K.**

*al-Farabi Kazakh National University, research institute of New chemical technologies and materials*

*kamilla.u.m21@mail.ru*

Production of qualitative diesel fuels possessing low pour-point is one of the basic and most important issue for the oil refinery industry of Kazakhstan. Variety of processes are used to solve this problem. Among them hydroisomerization is widely used. It is based on the n-alkanes transformation to the branched-alkanes, which possess lower pour-point.

Nowadays bifunctional catalysts are used for the hydroisomerization of diesel and oil fractions. These catalysts are based on support, binder and promoted by transitional metal, such as nickel, platinum, palladium, etc. Metals possess hydrogenating-dehydrogenating properties, and as an acidic components mesoporous aluminosilicates, zeolites and aluminosilicophosphates can be used. The purpose of this work is to study the process of hydrodewaxing of higher normal alkanes that are part of heavy oil residues and diesel fractions on a modified by nickel composite based on the mesoporous aluminosilicates and the bentonite of Tagan field.

Hydroisomerization of n-dodecane on the Ni-Al HMS/bentonite catalyst was carried out on installation of flowing type with fixed-bed catalyst, in hydrogen current at a temperature interval of 270-370 °C; fresh feed rate of 2 h<sup>-1</sup>. The H<sub>2</sub>:feed volume ratio of 300.

It was established that the most optimum temperature in the process of n - dodecane hydroisomerization on bifunctional catalyst based on mesoporous aluminosilicate is 330°C It was established that the most optimum is the catalyst on the basis of Al<sub>ip</sub>-HMS(10) (i.e. with the high content of aluminum). It's selectivity of more than 80 % is observed at conversion of 68 wt. %.

Mesoporous aluminosilicates are the prominent catalysts for the process of n-paraffins' conversion into branched isomers.



## **АКТИВНОСТЬ ПАЛЛАДИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ НАНЕСЕННЫХ НА КАРБОНИЗАТА РИСОВОЙ ШЕЛУХИ**

**Ермолдина Э.Т., Базарбаева М.С, Жалдыбай А.А.**  
**Научный руководитель: д.х.н., проф. Каирбеков Ж.К.**  
*Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби*

Одним из важнейших процессов в современной нефтехимической промышленности и органическом синтезе является гидрирование непредельных соединений. Гетерогенные катализаторы, используемые в промышленности, обладают низкой активностью и селективностью; реакции в их присутствии идут, в основном, в достаточно жестких условиях. Гомогенные же катализаторы трудно отделять от продуктов реакции и повторно использовать. Поэтому важным является создание катализаторов, обладающих свойствами как гомогенных, так и гетерогенных, а именно: высокой активностью, селективностью и стабильностью. Такие каталитические системы можно получить при модифицировании их полимером. В данной работе изучалась возможность использования гуминовых кислот в качестве полимера-модификатора для нанесенных палладиевых катализаторов.

Целью данной работы было исследование влияния гуминовых кислот на активность иммобилизованных палладиевых катализаторов.

Были приготовлены палладиевые катализаторы, модифицированные калиевыми солями гуминовых кислот, а также немодифицированные палладиевые катализаторы. Активность приготовленных катализаторов изучали в реакции восстановления п-нитродиприэтиланилина в среде этанола при температуре 333К в термостатированной «утке» с электродами для измерения потенциала катализатора. В качестве носителя впервые использовали чистый карбонизат рисовой шелухи. Карбонизацию рисовой шелухи проводили в инертной среде аргона при температуре 800 °С, в течение 2 часов. Палладий и гумат калия наносили одновременно методом пропитки. Гуминовые кислоты выделяли из угля месторождения «Ой-Карагай». Гумат калия выступает в качестве природного полимера при образовании полимер-металлических комплексов.

Результаты исследования нанесенных палладиевых катализаторов в процессе восстановления ПНДА показал, что максимальная скорость наблюдается при содержании 0,5 масс.% гумата калия в составе катализатора 1% Pd-ГтК/КАРБОНИЗАТ. Скорость реакции в 3-4 раза больше, чем в присутствии немодифицированного гуматом калия катализатора Pd/Карбонизат.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**КӨМІРСУТЕКТІ ШИКІЗАТТЫ ГИРОГЕНИЗАЦИЯЛЫҚ ӨНДЕУГЕ СУ**  
**БУЫНЫҢ ӘСЕРІ**

**Сабитова А.Н., Смағұлова Н.Т.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.д., профессор Қайырбеков Ж.Қ.**

*әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

[alfa-1983@mail.ru](mailto:alfa-1983@mail.ru)

Су буы қатысында жүретін процестер отынды (қатты, сұйық, газ) өңдеу технологиясында кеңінен қолданылады. Отынды газификациялау, ароматты көмірсутектерді деалкирлеу және басқа да процестерде су буы бастапқы көмірсутекпен реакцияға түседі. Көмірсутекті шикізат пиролизінде су буы сұйылтқыш ретінде болып, конденсация реакциясының жүруіне, кокс түзілуіне кедергі келтіреді. Су буы көмірсутектердің айналу тереңдігіне жоғары температурада (700-800<sup>0</sup>С) ғана емес, төмен температурада да әсер етеді. Жанғыш сланец, торф немесе көмірдің термиялық деструкциясы кезінде (430<sup>0</sup>С, 50% Н<sub>2</sub>О) сұйық өнім шығымы 2 есе, соның ішінде жеңіл қайнайтын фракциялар 1,5 есе артты.

Су буын көмірсутекті шикізатты гидрогенизациялық (гидроөңдеу, гидродеалкилдеу) өндеуде қолдану алынған өнімнің сапасына үлкен әсер етеді. Жарияланған мәліметтер негізінде ароматталған экстракт процесіне су буын қосу әсері зерттелген.

Ароматталған экстракт процесіне су буын қосу әсерін анықтау үшін өндірістік Al-Co-Mo катализаторы қатысында 520<sup>0</sup>С, 4,0 МПа сутегі қысымында, 0,3кг/л\*сағ. көлемдік жылдамдықпен Н<sub>2</sub>:шикізат = 10:1 қатынасында 50 минут ұзақтықта ароматталған экстракттың жоғары температуралық гидрогенизациясы жүргізілді.

Су буы әсерінен шикізат айналымы (қайнау температурасы 230<sup>0</sup>С жоғары қалдықтардың мөлшері 30,4%-дан 44,0%-ке артады) азаяды және нафталин түзілуі төмендейді. Су буы қатысында бастапқы шикізаттың күкіртсіздендіруі 0,14 мас.%-дан 0,05 мас.%-ға дейін өте терең жүреді.

Қайнау температурасы 180-230<sup>0</sup>С шайыр фракциялары қоспасының және коксохимиялық бензолдың су буы қатысындағы жоғары температуралық гидрогенизация процесінің химизімі анықталды. Су буы катализатордың ұсақ кеуектерін бұғаттап, ірі кеуектерден өнімнің десорбциялануын болдырмайды. Нәтижесінде аралық өнімдердің полимерлену реакциясының мүмкіндігін азайтып, тазалығы жоғары бензол және нафталин сорттарын алуға мүмкіндік тудырады.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ АППАРАТОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ

**Елюбаев О.Е.**

**Научный руководитель: к.х.н., ассоц. проф. Мангазбаева Р.А.**

*Казахский национальный университет имени Аль-Фараби*

*olzhik\_uk@mail.ru*

Разработана технологическая схема получения гиалуроновой кислоты из петушинных гребней, синхронизированы продолжительности процессов сушки, измельчения, экстракции и фильтрования с целью создания непрерывного технологического процесса. Подобраны оптимальные устройства для каждой стадии. Для сушки гребней предложена линейная сушилка. Данный вид аппарата удобен тем, что процесс сушки идет непрерывно. Гребни передвигаются на сетчатой ленте для полного обдува и равномерной сушки со всех сторон горячим воздухом. Предусматривается рециркуляция воздуха, где часть использованного подается заново с чистым воздухом. Общая продолжительность сушки занимает 1 час. В процессе измельчения целесообразно использовать дезинтегратор с двумя роторными дисками. Пальцам дисков необходимо предать форму ножей для эффективной резки мягких петушинных гребней. Размер кусочков гребня после измельчения не должен превышать 5-6 мм, что позволит частицам проходить через сито и поступать в экстрактор. Экстракция проводится в каскаде аппаратов с якорными мешалками. Предложено использование 3-х последовательно соединенных экстракторов, работающих методом противотока. Использование якорных мешалок, а также многоступенчатая экстракция позволяет значительно ускорить процесс. Также сравнительно небольшой радиус частиц способствует возрастанию скорости экстракции. В качестве экстрагента используется дистиллированная вода в соотношении с сырьем 3 к 1. Каждая ступень экстракции занимает порядка 2 часов. При водной экстракции использование менее 3-х объемов воды по отношению к весу сырья приведет к получению очень вязкого раствора и вследствие этого к высоким потерям экстракта при отделении экстракта и низкому выходу конечного продукта. Процесс осаждения планируется проводить путем добавления в реактор 96%-го этилового спирта в соотношении экстракт: спирт 1:4 с последующим фильтрованием при помощи камерного фильтр пресса. Полученную твердую фазу с ГУК высушивают в барабанной сушилке с распределительными насадками и транспортируют в тару для хранения.

Таким образом, разработана технологическая схема непрерывного процесса получения гиалуроновой кислоты из петушинных гребней. Для достижения цели предложены выбор оптимальных аппаратов и синхронизация всех стадий технологического процесса, где время отдельного взятого процесса не отличается критически от времени затраченных на другие стадии. Это позволяет значительно сократить время и эффективность всего технологического процесса.

**МЕДИКАЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ БҰЙЫМДАР ҮШІН Ag-ХИТОЗАН/Na-КАРБОКСИТЕМИЦЕЛЛЮЛОЗА НЕГІЗІНДЕ ANTIБАКТЕРИАЛДЫ ҚАСИЕТКЕ ИЕ МУЛЬТИҚАБАТТАР АЛУ**

**Савденбекова Б.Е.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор Оспанова А.К.**

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті, Алматы қ., Қазақстан

E-mail: [balzhan.savdenbekova@gmail.com](mailto:balzhan.savdenbekova@gmail.com)

Бұл жұмыс полиэлектrolитті мультиқабаттар көмегімен болатқа ұзақмерзімді антибактериалды қасиетті қамтамасыздандыру ету мен оның биоүйлесімділігін арттыруға бағытталған. Шыны немесе кремнийлі пластинка бетіне қарама – қарсы зарядталған электролит ерітінділерінің LBL әдісіне негізделі адсорбциялануы биоүйлесімді макромелукулалардан тұратын мультиқабатты қабықшаларды алудың бірден бір эффективті әдісі болып табылады. Бұл әдіс қарама – қарсы зарядталған электролит ерітінділерінің бірінен кейін бірінің адсорбциялануы арқылы жүзеге асырылады. Әдіс қарапайымдылығымен, төмен эксплуатациялық шығымымен, әмбебаптығымен (универсальность) және қабат санын бақылай алатындығымен ерекшеленеді. Пластинка түріндегі имплантаттар (ұзындығы 1 см) наждақ қағазымен оксидті қабат кеткенше тазартылып, ультрадыбысты моншаға 15 мин. аралығына салынды. Кейіннен пластинкалар ацетон және этанол сынды органикалық еріткіштермен жуылып, қалған қалдықтардан тазалау мақсатында қайтадан ультрадыбысты моншаға батырылды. Полиэтиленмин комплекстүзуші қасиетке ие поликатионит болғандықтан болатты пластинкалар ең алдымен концентрациясы 0,01 М ПЭИ ерітіндісінде 30 мин. бойы ұсталынды. Осылайша тазартылған тасымалдаушылар күміс иондарының концентрациясы әр түрлі хитозанның сулы ерітіндісіне (C=0,01 М, pH=4,01) батырылып, сәйкесінше буфферлі ерітіндімен шайылды. Na-КМЦ ерітіндісін беттік қабатқа адсорбциялау жоғарыда көрсетілген әдіс бойынша жүргізіліп, ауа ағынында кептірілді. Алынған Ag-Хитозан/ Na-КМЦ жабын концентрациясы C=1 мМ аскорбин қышқылы ерітіндісіне салынып ары қарай 24 сағ бойы вакуумда ұсталынды. Кедір-бұдырлық және орташаквадратты кедір-бұдырлық беттік қабатты сипаттауда ең көп таралған параметрлер болып саналады. Соған орай аталған сипаттамалар Alpha-Step D-500 Stylus Profiler профилометр көмегімен анықталынып, келесідегідей мәліметтер алынды: 10 қабат-10мкм, 20 қабат-1 мкм, 30 қабат-100 нм, 40 қабат-10 нм. Жүргізілген нәтижелер қабат санының артуымен тасымалдағыш бетіне отырған мультиқабаттың қалыңдығы артқанын көрсетті. Ag-Хитозан/Na-КМЦ жабынының антибактериалды қасиетін анықтау микроағзалардың өсуін тежеуіне негізделген. Тығыз қоректік ортада агар-агарда диффузиялық әдіс арқылы алынған Ag-Хитозан/ Na-КМЦ жабын E. coli ATCC25922 және жабайы P. Aeruginosa штамдарына қарсы антибактериалды қасиет көрсететіндігі анықталды. Сонымен медициналық-биологиялық бұйымдар үшін наножабын алу әдісі антибактериалды агенттер мен дәрілік құралдарды тасымалдағаш дайындауда перспективті болуы мүмкін.

## ЖЫЛУ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯЛАРЫНДАҒЫ КҮЛДІ КАТАЛИЗАТОР РЕТІНДЕ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ

Сейсембекова А.Б.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф Каирбеков Ж.К.

х.ғ.к., ассоц.проф. Мылтықбаева Ж.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[seysembekovaanar@gmail.com](mailto:seysembekovaanar@gmail.com)

Көмір өнеркәсібі Қазақстанның жылу – энергетикалық кешенінде маңызды рөл атқарады. Дәлелденген көмір қоры бойынша Қазақстан әлемде бірінші ондықта, ал ол көмірдің әлемдік қорының 4% құрайды. Республикадағы тас көмірдің қоры 75 млрд.т бағаланады. Сонымен қатар еліміз көмір өндіруші мемлекеттердің алдыңғы қатарына кіреді.

Жылу электр станцияларынан шығатын күл мен шлак типті қатты қалдықтар күрделі экологиялық проблемаларға алып келеді. Қазандықта көмірді жандыру кезінде органикалық бөлік (көмірсутектер) түгінді газ түзіп жанады, ал бейорганикалық бөлік күл түзеді.

Республикада көмірді жандыру кезінде түзілетін күл мен шлак қоспасының шығымы 19 млн.т құрайды, ал бүгінде күл қалдықтары 300 млн.т астам қалдық жиналған.

Сондықтан, қалдықтарды екіншілік шикізат ретінде қолдану мәселесі өзекті және басқарушылық, технологиялық жоспар жағынан да шешімдерді жобалауды талап етеді.

Бұл жұмыста “Жаңажол” кен орынынан алынған мұнай фракцияларын күкіртті қосылыстардан гидротазалау процесі үшін күлге және күлді қоспаларға отырғызылған молибденді катализаторлар жасалынды. Принципиалды жаңа құрымдағы және қасиетті көрсететін катализаторлар “сіндіру” әдісімен алынды.

Жұмыс барысында мұнайөндіру саласында, атап айтқанда бензин фракцияларын гидробайыту процестерінде қолданылатын Мо / күл катализаторының каталитикалық қасиеттері зерттелді.

Катализаторларды зерттеу нәтижесінде, алынған гидrogenизат құрамындағы күкірт мөлшері 0,001 % масс. (бастапқы шикізат құрамындағы күкірт мөлшері 0,002 % масс.) құрады. Жаслаған зерттеулер бойынша Мо / күл катализаторы жоғары күкіртсіздендіру қасиетін көрсететіндігі анықталды.

## ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС ӘДІСТЕРМЕН ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫН ӨНДЕУ

Сейсембекова А.Б., Мұқталы Д.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., ассоц.проф. Мылтықбаева Ж.К.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті*

[seysembekovaanar@gmail.com](mailto:seysembekovaanar@gmail.com)

Қазіргі таңда мұнай өндіру және мұнай өңдеу өнеркәсіптерінде мұнайдың және қалдықты мұнай өнімдерінің сапасы олардың ауырлауы мен гетероатомды қосылыстардың, әсіресе, күкіртті қосылыстардың көбеюіне байланысты күрт нашарлауы байқалады. Сол себептен мұнай және мұнай өнімдерін классикалық және "жасыл" химияның жаңа тәсілдері мен дәстүрлі емес гидротазалау әдістерін қолдану өзекті мәселе болып табылады.

Сондықтан жұмыстың мақсаты озондау мен ультрадыбыспен өңдеудің "Жаңажол" кен орынынан тура айдалып алынған дизель отынына Ni-қаңқалы катализатор қатысында күкіртсіздендіру тереңдігіне әсерін зерттеу болып табылады. Жұмыс барысында озондауға дейінгі және кейінгі топтық, көмірсутектік, элементтік және функционалдық құрамы және дизель отынының басқа да физико – химиялық көрсеткіштері анықталды.

Бастапқы дизель отыны құрамындағы күкірттің мөлшері 0,1002% болса гидрленгеннен кейін айтарлықтай өзгеріс болмаған. Ал 0,125 мл/мин 30-90 мин; 0,25 мл/мин 30-90 мин; 0,5 мл/мин 30-90 мин озондалған дизель отыны құрамындағы күкірт мөлшері 0,004% -ға дейін азайды. Отынның маңызды сапалық көрсеткіштерінің бірі болып табылатын цетан саны да бастапқы 51,5 – тен 54,8 – ге дейін артатындығы байқалады. Хроматоргафиялық зерттеулер нәтижесі де дизель отыны құрамындағы топтық құрамының жақсарғанын дәлелдейді. Мәселен, дизель отыны құрамындағы жеңіл көмірсітектер  $C_1 - C_5$  - 1,07% ,  $C_6 - C_{10}$  - 41,95 % - ға дейін жоғарлаған.

Озон – ауа қоспасымен қатар дизель отынына жүргізілген ультрадыбыстың әсері де күкірт мөлшері мен басқа да физико – химиялық қасиеттерінің өзгергендігін көрсетеді. 150 Гц жиілікпен 30 мин дизель отынына ультрадыбыстың нәтижесінде C – S байланыстары үзіліп, оның құрамындағы күкірт мөлшері 0,84 % - дан 0,69 % - ға дейін төмендеді.

Дизель отынын сутегінің асқын тотығы қатысында тотықтыру процесі ПМХЗ тура айдалып алынған дизель отынына жүргізілді, бастапқыда дизель отыны құрамындағы күкірт мөлшері 0,6600% құраса, процесті жүргізгеннен кейін 0,110% дейін төмендеді.

Қорыта келе, бастапқы дизель отынын алдын ала озондау, ультрадыбыспен өңдеу және сұйық фазада тотықтыру процестері күкіртсіздендірудің тереңдігін қамтамасыз ететіндігі және Ni-қаңқалы катализаторының физика-химиялық қасиеттері және каталитикалық белсенділігі анықталды.

**СЕКЦИЯ 8**

**АГРО- ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРО- И ПРОМЫШЛЕННОЙ ХИМИИ**

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**МЕТАЦИД– БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ АСТЫҚ DAҚЫЛДАРЫНЫҢ**  
**ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІ**

**Смагулова М.Ж.**

**Ғылыми жетекші: х.ғ.к., аға оқытушы Есімова О.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[smongi\\_92@mail.ru](mailto:smongi_92@mail.ru)*

Технологиялық процесстердің қарқындылығын арттыру қазіргі химия ғылымының басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде БАЗ – полимер комплекстеріне негізделген композициялық БАЗ-дардың қолдануы маңызды орын алады. Олар дисперстік жүйелердің қатысуымен жүретін коллоидтық-химиялық процесстерді реттеу үшін тиімді флокулянттар, құрылым түзгіштер, эмульсиялар мен көбіктердің тұрақтандырғыштары ретінде экологиялық мәселелерді шешуде, медицинада, биотехнологияда және т.б. салаларда кеңінен қолданылады. Қазақстандағы санитарлық-эпидемиологиялық жағдайды ескере отырып, осындай бактерицидтік, фунгицидтік, вирулицидтік қасиеттері бар жаңа беттік-активті заттарды өндіру бір жағынан теориялық қызығушылық туғызса, екінші жағынан практикалық маңызы зор. Осыған байланысты, жұмыст белгілі бактерицидтік полиэлектролит метацид-полигексаметиленгуанидин гидрохлориді мен табиғаты әртүрлі, яғни анионды, катионды және ионсыз беттік активті заттардан тұратын композициялар құрастырылып, оладың беттік керілуі өлшенеді. Себебі, беттік керілу қандай да болсын заттың беттік активтілігін бағалайтын шама болып табылады.

Полигексаметиленганидингидрохлорид – метацид күшті негіздік қасиеттерге ие, өндірістік процесстерде, медицинада қолдану аймағы кеңейіп келе жатқан өндірістік маңызды полиэлектролит болып табылады.

БАЗ-полимер ассоциаттарына негізделген композициялық беттік-активті заттардан алынған фунгицидтік қасиеттері бар препараттар ауыл шаруашылығында қолдану ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін арттырады.

Метацид, беттік-активті зат және метацид- БАЗ ассоциаттарының ауылшаруашылық дақылдарының өнімділігіне әсері және бактерицидтік комплекстердің беттік керілу, жұғу қасиеттерін зерттеу. Жаңа бактерицидтік поликомплекстер алу мақсатында табиғаты әртүрлі беттік-активті заттар-катионды-ЦПБ және ионсыз-ОП-10 мен полигексаметиленгуанидин (МЦ) композицияларының судағы ерітінділері зерттелді.



**СИНТЕЗ ЖИДКИХ НРК-УДОБРЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК С  
МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ  
АКТИВНОСТИ**

**Губайдулина А.А.**

**Научный руководитель: PhD Абишев Т.Б.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*rosenrot\_16@mail.ru*

В настоящее время для выращивания сельскохозяйственных культур широко применяются жидкие комплексные удобрения (ЖКУ). При производстве этих удобрений значительно снижаются капитальные затраты и стоимость переработки сырья по сравнению с твердыми удобрениями, так как в технологической схеме нет стадий сушки, гранулирования, охлаждения, дробления. Также преимуществом ЖКУ является высокая концентрация питательных веществ. Применение ЖКУ позволяет полностью механизировать процесс внесения их в почву, осуществлять внекорневую подкормку растений. Поэтому такие удобрения незаменимы для тепличных хозяйств в Казахстане, в том числе в г. Алматы и Алматинской области. Производство отечественных ЖКУ и введение их на рынок республики является весьма перспективным направлением.

На основе ортофосфорной кислоты, КАС и гидроксида калия, с последующим добавлением микроэлементов нами разработаны составы ЖКУ НРК-удобрений различных марок с широким содержанием полезных веществ. Для достижения высокого качества раствора и высокой концентрации по азоту нами использован в качестве базового раствора КАС вместо ныне применяемых для этих целей дорогостоящих и энергоемких аммонизированных фосфорных кислот. Изучены технологические свойства и биологическая активность полученных составов.

Установлено, что оптимальными являются системы, имеющие состав 5-10-25 (N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O) и 5-15-20 (N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>:K<sub>2</sub>O), содержащие микроэлементы: бор, железо, медь, цинк, марганец. Во избежание образования суспензии лучший порядок смешения был следующим: в предварительно приготовленный раствор ортофосфорной кислоты вводился раствор гидроксида калия, а затем КАС. После этого в полученный раствор вводили микроэлементы в концентрациях, выбранных на основе расчетных данных. Для изучения биологической активности полученные удобрения были испытаны на семенах свеклы, которая довольна восприимчива к данному соотношению главных питательных элементов в полученных растворах.

На основании полученных экспериментальных данных можно заключить, что синтезированные в работе ЖКУ способствуют значительному повышению всхожести семян, активизируют рост растений.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

## ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СОРБЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

**Амангелді А., Жантекеев Ұ., Қыдыр Н**

**Научный руководитель: к.х.н. Керимкулова А.Р.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

*a\_a\_n\_92@mail.ru*

Сточные воды предприятий содержат нефтепродукты, ионы тяжелых металлов, множество различных химических соединений. Вредные химические элементы и вещества попадают в водоемы, ухудшая их санитарное состояние, в связи, с чем необходима глубокая очистка воды перед использованием ее для хозяйственно-питьевых и некоторых промышленных целей. Основной проблемой современных технологических систем применения является разработка экологически безопасных технологий с максимально замкнутым циклом и минимальным количеством отходов. Сложившаяся в настоящее время ситуация в этой области исследований вызвала необходимость совершенствования сорбционных технологий и селективных процессов очистки загрязненных растворов и технологических жидкостей для комплексного решения ресурсосберегающих и экологических проблем.

Широко распространенными, экологически безвредными являются адсорбенты на углеродной основе, силикагели, различные силикаты слоистой и ленточной структуры. Сочетая сорбционные свойства этих адсорбентов и различные способы обработки их поверхности, можно достичь максимального извлечения загрязняющих веществ.

Что касается к наночастицам серебра, как элемента, являются новым классом материала с существенными, по сравнению с макрочастицами, различиями в физико-химических характеристиках, оптических, электромагнитных и каталитических свойствах. Добавки наносеребра придают антибактериальные свойства одежде, краскам, эмалям и другим материалам. В связи с этим, очевидно, что разработка и создание новых сорбционных материалов с частицами серебра приобретает в настоящее время большую актуальность и значимость. Понятно, что при этом основные усилия исследователей направлены, прежде всего, на сокращение, упрощение и удешевление процедур получения сорбционных материалов.

## ФЕРМЕНТТІК ПРЕПАРАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНЫШ ЕТ ӨНІМДЕРІН ӘЗІРЛЕУ

**Кәдірбай Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тюсюпова Б.Б.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[j.k.92@mail.ru](mailto:j.k.92@mail.ru)*

Биологиялық нысандардың ферменттік жүйесін мақсаттық бағытта пайдалануға негізделген жаңа технологиялық шешімдерді жарыққа шығару ет өндірісіндегі биотехнологиялық әдістерді жүзеге асырудың перспективті бағыты болып табылады. Қазіргі кезде ет өндірісінің заманауи технологиясының негізі өнімде спецификалық және тағамдық қасиет беретін ферментативті процесстер болып табылады. Бірқатар технологиялық әдістерінің ферментативтік табиғатының мәні толығымен қарастырылмаған. Бұл технологиялық әдістерді белсенді қолдануға және реттеуге мүмкіндік бермейді.

Осыған байланысты шетелдегідей елімізде де, неғұрлым перспективті микробтекес ферменттік препараттардың болуы, олардың өндірісінің қарапайымдылығымен түсіндіріледі.

Ет өнімдерінің сапасының маңызды тұтынушылық көрсеткіштерінің бірі, жұмсақ консистенция болып табылады. Сойылымнан кейінгі етті әр түрлі заттарды қолдану арқылы механикалық өңдеу әрқашан оңтайлы нәтиже бермейді.

Сондықтан біздің мақсатымыз, еттің белоктық фракциясына ферменттердің комплекстік әсерін зерттеу.

Жануарлар ақуыздарын ыдыратушы спецификалық ферменттерді синтездеу қасиеті, көптеген микроағзаларға тән. *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Streptomyces*, *Aspergillus* негізіндегі протеолиттік ферменттерді қолдану мүмкіндігі көрсетілген, олардың арасында перспективті және белсенді протеиназа өндіріп шығаратын, сондай-ақ коллагенолиттік және эластолиттік белсенділік көрсететін стрептомицеттер болып табылады.

Әртүрлі ферменттердің жиынтығынан құралған стрептомицеттер қоректену жағдайын қажет етпейді. Сонымен бірге, олар табиғатта кең таралған және зертханалық жағдайда оңай өседі. Олардан бөлінетін протеаздар ғылыми және өнеркәсіптік мақсаттар үшін кең қолданылуда. Осыған байланысты, олардың молекулалық салмағы, изоэлектрлік нүктесі, ингибиторларға сезімталдығы сипатталды және белсенді орталық бойынша жіктелген электрофореттік гомогенді препараттар алынды.

**МЫС ЖӘНЕ МЫРЫШТЫҢ БАКТЕРИЦИДТИ, ФУНГИЦИДТИ  
АКТИВТІЛІККЕ ИЕ ЖАҢА СУПРАМОЛЕКУЛАЯРЛЫ КОМПЛЕКСТЕРІН  
АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**Тарихова Ә.Қ., Базарбекова Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Керимкулова М.Ж.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[moldir\\_jadraevna@mail.ru](mailto:moldir_jadraevna@mail.ru)*

Қазіргі уақытта өсімдік қорғау мен жеміс шаруашылығында бактериалды ауруды тудырушыларды зерттеу, таза дақылдарды осы ауруды қоздырушылардан оқшаулау, сонымен бірге дақылдардың өнгіштігін арттыру ірі мәселелердің бірі болып саналады. Осы жағдайларға байланысты бактерицидті, фунгицидті қасиеті бар жаңа супрамолекулярлы комплекстерді өндірудің практикалық маңызы зор.

Жұмыстың мақсаты беттік активті заттар, суда еритін полимерлер мен мыс және мырыштың полимерлі комплексіне негізделінген қосылыстардың бактерицидтік әсерін бақылау. Мыс пен мырыштың бактерицидті, фунгицидті активтілікке ие жаңа супрамолекулаярлы комплекстерін алу технологиясын зерттеу.

Қазіргі кезде уыттылығы аз, қоршаған ортаға зиян тигізбейтін супрамолекулярлы комплексті бактерицидтер және фунгицидтерді қолдануға талпыныс жоғары. Осы мақсатта зерттеу жұмысы үшін активті полимер материалдары мен мыс пен мырыштың көкөніс дақылдарына әсері зерттелді.

Жұмыс барысында алдымен, зертханалық жағдайда ПЭГ- 0,01%; 0,1%; 1% және ПЭИ, мыс пен мырыштың - 1%; 2%; 3%; 4% ерітінділері мен композицияларының судағы ерітінділері алынып, олардың фазааралық шекарадағы беттік керілуі мен жұғу қасиеттері анықталды. Сонымен қатар мыс пен мырыштың гидролизденген полиакрилонитрилмен полимерлі комплексін синтезделді. Тәжірбие нәтижелері мыс және мырышқұрамды препараттың бактерицидтік қасиетке ие екендігін көрсетті. Дегенмен препараттың бактериялардың өсу аймағын басу қабілеттілігі концентрацияға тікелей тәуелді. Өте жақсы бактерицидтік қасиеттің әсері композициялардың жоғары концентрацияларында байқалды.

## ПОЛИЭТИЛЕНИМИННІҢ ҚАТЫСЫНДА КӨМІР-СУ ОТЫНЫН ТҰРАҚТАНДЫРУ

Үмбетқалиева А

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Керимкулова М. Ж.

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*[moldir\\_jadraevna@mail.ru](mailto:moldir_jadraevna@mail.ru)*

Көмірді отын ретінде пайдалану ерте заманнан қолға алынып, пайдалы жағынан қолданылып келе жатқаны мәлім. Бұл пайдалы қазбанының пайдаланылуы ХХІ ғасырдың бас жағында кеңінен қолға алынды. Ал алдағы уақытта көмірдің пайдаланылуы әрі қарай өсуі мүмкін. Көмірдің органикалық бөлігінің құндылығы оны отын және шикізат ретінде пайдалануды негіздейді. Осы тұрғыдан бірқатар елде көмір-сулы отын деп аталатын көмірдің судағы суспензияларын алу және өндіріске енгізу тәсілдерін жасау көптеген ғалымдардың қызығушылығын туғызуда.

Көмірдің судағы суспензияларын отын ретінде пайдаланудың бірқатар артықшылықтары бар: Біріншіден, құрғақ көмірге қарағанда, көмірдің судағы суспензиясы қоршаған ортаны ластамайды. Екіншіден, құрғақ көмірді темір жол арқылы тасымалдағанда, шаңданып, шығыны, яғни құны да өседі. Ал көмірдің гидросуспензияларының мұндай кемшіліктері жоқ. Көмірдің судағы суспензиялары дисперсті жүйелерге жатады, сондықтан олар бос энергияның үлкен шамасының нәтижесінде термодинамикалық тұрақсыз болып келеді. Қазіргі кезде суспензиялардың, соның ішінде көмірдің гидросуспензияларының тұрақтылығын арттырудың бағыттарына тұрақтандырғыштар мен жоғары дисперсті көмірді пайдалануы жатады.

Бұл жұмыста отынның жаңа түрі – сулы көмір отынын (СКО), – алудың экономикалық тиімді әрі өндірісте пайдалануға оңтайлы технологиясын дамыту мақсатында көмірдің судағы дисперсиясының тұрақтылығы мен реологиялық қасиеттеріне, оның жылу физикалық параметрлеріне суда еритін полимер – полиэтиленмин (ПЭИ) алынды. концентрациясы әртүрлі көмірдің дисперсті бөлшектерінің тұрақтылығын ПЭИ-дің қатысында анықтау мақсатында седиментациялық талдау жасалды. Полярсыз көмір бөлшектері мен полярлы сұйықтықтан (су) тұратын тұрақты суспензияларды алу үшін мұндай дисперсті жүйенің агрегаттық (термодинамикалық) және седиментациялық (кинетикалық) тұрақтылығын қамтамасыз ету керек. Агрегативтік тұрақтылықты қамтамасыз ете отырып, седиментациялық тұрақты суспензияларды алуға болады.

Алдыңғы зерттеулердегі төмен молекулалық беттік-активті заттарға қарағанда көмірдің судағы суспензиясын жеке полимерлердің – ПЭИ тұрақтандырғыш әсері үлкен екені анықталды, себебі полимерлер өздерінің жоғары молекулалы табиғатына байланысты көмір бөлшектерінің бетінде беріктігі жоғары фазааралық адсорбциялық қабаттар түзеді. Мұндай қабаттар бөлшектердің бірігуіне кедергі жасайтын құрылым механикалық тосқауыл құрып, жүйенің агрегативтік және седиментациялық тұрақтылығын қамтиды.

## ИЗМЕНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ И ПОЧВЫ ПРИ ЕЕ ВОЗДЕЛЫВАНИИ

Томская М.С.

Научный руководитель: д.г.н., профессор Романова С.М.

*Казахский национальный университет им.аль-Фараби*

*[Milanam291@gmail.com](mailto:Milanam291@gmail.com)*

Вопросы повышения плодородия почвы, сохранения влаги на полях и борьбы с сорной растительностью всегда оставались актуальными. В последние годы одним из способов решения этих проблем является мульчирование почвы различными материалами (солома, бумага, растительные остатки, пленочные материалы). Особую значимость этот способ приобретает при возделывании орошаемых пропашных культур, если учесть возрастающий с каждым годом дефицит водных ресурсов. В настоящее время с сорняками борются ядохимикатами

Целью работы является изучение процессов изменения компонентов химического состава и свойств в системе вода – почва Алматинской области путем обработки ее мульчей при выращивании огурцов сорта "Аякс F1" в сравнении с контрольным опытом.

Изучены физико-химические свойства почво-смеси в различных фазах развития. В образце почво-смеси обнаружены тяжелые металлы следующей концентрации: Cu – 0,0435 мкг/кг, Zn – 0,1670 мкг/кг, Cd – 0,0145 мкг/кг, Pb – 0,1030 мкг/кг, Fe – 0,0127 мкг/кг, Mn – 0,0226 мкг/кг, ионы  $Ni^{2+}$  -0. Проведен анализ основных химических компонентов, таких как: подвижный фосфор – 98 мг/кг, подвижный калий – 210 мг/кг, легкогидролизуемый азот – 33,6 мг/кг, общий гумус – 3,84%,  $CO_2$  – 2,40%. В сложной гетерогенной экосистеме "вода-почва-растение" протекают различные физико-химические (растворение и вымывание солей, гидролиз, катионный обмен, окислительно-восстановительные реакции, биохимические (минерализация органических веществ, нитрификация) и др. процессы.

Установлено, что в исследуемых незасоленных содово-сульфатных магниево-кальциевых почвах под мульчей преобладают восстановительные процессы, которые в конечном итоге приводят к некоторому увеличению значений pH и уменьшению значений Eh.

В большинстве случаев укрытие почвы прозрачной и черной полиэтиленовой пленкой способствует накоплению отдельных компонентов химического состава (сульфаты, хлориды), элементов питания (азот, калий, фосфор), причем с черной пленкой концентрация веществ в почве в большинстве случаев больше, чем в опытах с прозрачной пленкой.

## ОЦЕНКА АГРОМЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ АКДАЛИНСКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ

Томская М.С.

Научный руководитель: д.г.н., профессор Романова С.М.

*Казахский национальный университет им.аль-Фараби*

[Milanam291@gmail.com](mailto:Milanam291@gmail.com)

Оценка агромелиоративного состояния земель проводится по комплексу показателей, главными из которых являются степень и химизм засоления, проявление болотных процессов и обеспеченность почвы питательными веществами. Для орошаемых почв Алматинской, Талдыкурганской областей необходимо учитывать и степень восстановленности, поскольку из-за неблагоприятной работы коллекторов происходит подпертая фильтрация воды (застой, заболачивание) и сельхозкультуры испытывают угнетение или вовсе выпады.

Целью работы было исследовать некоторые показатели восстановленности почвы под культурой пшеницы в зависимости от особенностей почвенного покрова и применяемых химических мелиорантов, в частности фосфогипса (глиногипса) Малайсаринского месторождения. Опыты проведены в вегетационных сосудах с соблюдением основных агротехнических приемов выращивания сельхозкультур. Фосфогипс внесен в дозе 6т/га. Почвы засоленные, такыровидные, первого года освоения. Отрицательное влияние болотных процессов определяется суммой восстановленных продуктов (ВП) в почве (определено по методу Сторжиса), величиной окислительно-восстановительного потенциала, количеством закисного железа (определено посредством окисления его 0,05н H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> - метод Ласло) и сероводорода (определен методом окисления раствором йода).

Исследование проведено в основные фазы развития пшеницы (всходы, кущение, начало трубкования, вымётывание зерен). Установлено, что на контроле содержание ВП изменяется в пределах 120-264 мг/100г почвы, в то время, как в опытах с мелиорантом несколько меньше - 106,8-245,6 мг/100г почвы, причем отмечается постепенное их увеличение по мере роста пшеницы. Было также выявлено, что рыхление почвы, способствующее аэрации почвы, заметно (на 20,5- 37,8 мг/100г) снижает величину суммы восстановленных продуктов. В настоящее время исследования остальных показателей восстановленности почвы продолжаются.

**КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ БАКТЕРИЦИДТІ,  
ФУНГИЦИДТІ КОМПЛЕКСТЕРДІҢ ӘСЕРІ.**

**Ерлан Г.Е., Амангалиева Ф.Ж., Мукан М.Р.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Есимова О.А.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

*esimova\_61@mail.ru*

Көкөніс дақылдарының өнгіштігін арттыруда, оларды бактериальды ауру тудырғыштардан қорғауда қолданылатын ең негізгі шешім бактерицидті, фунгицидті комплекстер болып табылады.

Көкөніс дақылдарын өңдеуде құрамында үлбір түзгіш полимерлер бар композициялар кеңінен қолданылуда. Себебі бұл әдіс бактерицидті, фунгицидті комплекстердің дақыл бетіне нығыз бекіп, қорғаныш – өнгіш әсер беруін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар бактерицидті, фунгицидті комплекс құрамындағы үлбір түзгіш материал комплекстің әсер ету мерзімін ұзартады, ал бұл өз кезегінде комплекстің шығымын оңтайландыруға, оның қорғағыш қызметін арттыруға мүмкіндік береді.

Заманауи экологиялық талаптарға сәйкес қазіргі кезде уыттылығы аз, қоршаған орта нысандарына жиналып қалу қауіпі жоқ фунгицидтер мен бактерицидтерді қолдануға деген талпыныс жоғары. Осы мақсатта зерттеу жұмысы үшін өзіндік биологиялық активтілігі жоғары полимерлі материал - ПГМГ және оның беттік активті заттармен ПГМГ-БАЗ композициялары алынып, олардың көкөніс дақылдарының өнгіштігіне әсері зерттелінді. Зерттеу жұмыстары ҚР БҒМ өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтында, токсикология зертханасында жүргізілді.

Тәжірибе жұмысының нәтижелері бойынша ПГМГ-БАЗ комплекстері, соның ішінде ПГМГ-ОП-10, ПГМГ-ПЭГ (4000,6000) комплекстері жеке компоненттерге қарағанда жоғары көрсеткіштер көрсетті. Бұған көкөніс дақылдарының өсінділерінің сабақтары ұзын, жапырақтары қалың болғандығы дәлел.

Бактерицидті және фунгицидті комплекстер жоғары эффективті нәтиже беруі үшін оларды дақылдарға патогенді ауру тудырушылардың өсу мерзімінен бұрын себу қажет. Дақылды комплекспен толығымен және бірыңғай қамту маңызды факторлардың бірі болып табылады. Қорғаныш қызметінің ұзақтығы препараттық формаға (бөлшектердің өлшемі, жұғуы), метеорологиялық жағдайларға және де өсімдіктің өсу жылдамдығына байланысты болады.



**ЖҮЗІМ ҚАЛДЫҒЫНА БАСҚА ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН ҚОСУ  
АРҚЫЛЫ КОМБИКОРМ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ**

**Олжабек А.А., Кунтубек С.К., PhD Сейтимова Г.А.**

**Научный руководитель: д.х.н., профессор БУРАШЕВА Г.Ш.**

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби*

*E-mail: [o.a.arman21@gmail.com](mailto:o.a.arman21@gmail.com)*

Республикамызда жүзім өнімдерін өңдеу 2010 жылдан бастап аса ірі қарқында жүзеге асуда, сонымен қатар жүзім сұрыптары көп көлемде егіліп, аудандастырылған. Жуықтап алғанда 15 мың га жерге жүзім егіліп, өсіріледі, осыншама көлемде пайдаланылған жүзім шарап өндірісінен кейін қалдық есебінде сыртқа тасталынады. Шарап өндірісінен кейінгі жүзім қалдығын және Қазақстанда кең таралған шикізат көздері: кәдімгімыңжапырақ, жантақтың қырғыздық түрінің негізінде мал шаруашалығына арналған тиімді композиция даярлау, оны жемге қоспа есебінде пайдалану теориялық, практикалық қызуғышылық тудыруда.

*Жұмыстың мақсаты*, Шарап өндірісінен кейінгі жүзім қалдығын және Қазақстанда кең таралған шикізат көздері: кәдімгі мыңжапырақ, жантақтың қырғыздық түрінің негізінде әртүрлі композициялар алып, құрамын зерттеп, солардың негізінде ауыл шаруашылығына қажетті кешен ұсыну.

Шарап өндірісінен кейінгі жүзім қалдығын және Қазақстанда кең таралған шикізат көздері: кәдімгімыңжапырақ, жантақтың қырғыздық түрінің негізінде әртүрлі композициялар алынды: 3:2:1, 2:2:2, 3:1:2 қатынаста. Сапалық сараптауды пайдаланып, алынған композиция құрамында антоциандар, май қышықылдары, аминқышқылдар, флавоноидтар, көмірсулар, полисахаридтер, тері илегіш заттар бары белгілі болды.

Жұмыстың мақсатына жету үшін, бірінші, өсімдік шикізаттарын кептіріп, ұнтақтап, олардың шынайылығы анықталды, бір- және екі жүйелі қағазды хроматография көмегімен сапалық құрамы белгілі болды. Таңдалған композициядан сулыэтанолды тұндырынды алып, концентрленді, лиофилді кептіргіш көмегімен кептірілді.

Композициядағы жүзім қалдығының ылғалдылығы 5,37%, күлділігі 9,01%, экстрактивті заттар 26,8% болды. Жантақтың қырғыздық түрінің ылғалдылығы 9,5%, күлділігі 13,3%, экстрактивті заттар 40,1%. Кәдімгімыңжапырақтың ылғалдылығы 7,5%, күлділігі 11,2%, экстрактивті заттар 28,4%.

Сублимацияға ұшыраған препарат - қою қоныр түсті, өзіне тән жағымды иісі бар, суда жақсы ериді. Алынған препараттың биологиялық белсенділігін анықтау үшін Астана қаласындағы, С.С. Сейфуллин атындағы аграрлық университетке тапсырылды.

Композицияны алудың тиімді шарттары, жағдайлары және құрамындағы басқа да биологиялық белсенді заттарын анықтау жолдары қарастырылуда.

**«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы**  
**«ЕРІТІНДІЛЕР» ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА**  
**ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТІ ҚОЛДАНУ МҮМКІНШІЛІГІН ҚАРАСТЫРУ.**

**Жарылқасын М.А.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Тугелбаева Л.М.**

*әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті*

*Miras-94@bk.ru*

Өзара әрекеттесу немесе диалогтық, әңгімелесу режимінде болу қабілетін интербелсенділік деп атайды. Сәйкесінше, интербелсенді оқыту – студенттер мен оқытушы арасында өзара әрекеттесу жүзеге асатын диалогтық оқыту.

Интербелсенді әдістердің ерекшелігі – өзара әрекеттесу субъектілерінің жоғары деңгейдегі белсенділігі.

Оқу үдерісінде интербелсенді әдісті қолдану 5 құрылымдық кезеңнен тұрады:

I – қызығушылығын ояту; II – сабақтың тақырыбы мен мақсатын жариялау; III – қажетті ақпаратты алу; IV – интербелсенді тапсырмаларды ұйымдастыру; V – қорытындылау.

«Ерітінділер» тақырыбын интербелсенді әдіспен жүргізу барысында келесідей әрекеттер қолдануға болады:

I кезең. Студенттердің қызығушылығын ояту және тақырып бойынша алдын-ала білімдерін тексеру мақсатында дамыта оқыту және сыни ойлау технологиясының «Ассоциативті бірлестік» стратегиясын қолдана отыра «Миға шабуыл» әдісін қолдануға болады. Студенттерге ерітінділер туралы білетіндерін еске түсіру ұсынылады.

II кезең. Сабақтың мақсатын анықтау барысында «Болжамдар» сияқты интербелсенді тәсілді қолдануға болады. Студенттерден бұл тақырып бойынша болжамдарын айту ұсынылады. Сабақтың нақты дидактикалық мақсатын жариялау кезінде студенттер болжамдары мен ұсыныстары ескеріледі.

III кезең. Тақырып бойынша ақпарат беру үшін шағын дәріс жүргізуге және интербелсенді тақта арқылы видео үзінділер көрсетуге болады.

IV кезең. Топқа тапсырмалар беру барысында әр түрлі әдістерді қолдануға болады. Жүппен және кіші топтармен жұмыс жасау аса тиімді болып табылады. Бұл кезеңде «Карусель» әдісін қолдану арқылы алынған білімді тексеруге болады.

V кезең. Қорытындылау кезеңі алдын-ала қойылған мақсатты қаншалықты орындалғанын көрсетіп, нәтиже шығарылады.

Қорытындылай келе, интербелсенді әдіспен оқыту барысында студенттер сыни ойлауға, балама көзқарастарды өлшеуге, ақылға салынған шешімдер қабылдауға, өзге адамдарға ойын жеткізуге үйренеді, оқу материалын тиімді игеруіне және коммуникативті дағдыны қалыптастыру мен дамытуға үлкен үлес қосады.

## АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ АЛЛЕРГИИ НА ПЫЛЬЦУ ФЛОРЫ КАЗАХСТАНА

Жагипар Л.Г.

Научный руководитель: к.х.н. Литвиненко Ю.А.

Казахский Национальный университет имени ал-Фараби

[himikat09@mail.ru](mailto:himikat09@mail.ru)

Поллиноз – это комплекс сезонных аллергических реакций, причиной которых является пыльца ветроопыляемых растений. Заболеваемость поллинозом во всем мире и Казахстане растет из года в год. В этих условиях значение своевременной диагностики аллергических заболеваний все более возрастает.

Из нескольких тысяч распространенных на земном шаре видов растений, только около 700 видов продуцируют пыльцу, являющуюся аллергенной.

Полынь (лат. - *Artemisia*) – одно из широко распространенных ветроопыляемых растений. Пыльца полыни имеет сферическую форму с диаметром 20 - 35 мкм, обладает выраженными аллергенными свойствами. Видовой состав полыней занимает особое положение в Казахстане, так как полынь является доминирующим родом в степных и полупустынных районах. На территории Казахстана произрастает 86 видов полыней. Пыльца полыни является основным источником возникновения аллергических заболеваний у населения Казахстана.

Диагностика аллергических заболеваний, проводится методами *in vivo* и *in vitro*. Методы диагностики *in vitro* обладают рядом преимуществ: экспрессностью, безопасностью для пациента, хорошей воспроизводимостью. Зарубежными производителями выпускаются множество готовых наборов и тест-систем для проведения диагностики, но они не охватывают спектр растений, произрастающих в климато-географической зоне Казахстана.

Задача исследования направлена на создание тест-систем и наборов для диагностики аллергических заболеваний на пыльцу растений, характерных для нашего региона и применимых для наших больных.

Объектами исследований были выбраны пыльца полыни следующих видов: полынь однолетняя, полынь обыкновенная, полынь эстрагон и полынь горькая. Пыльцу собирали в экологически чистых районах Алматинской области, за несколько дней до массового цветения. Проведенный химический анализ, показал, что пыльца содержит: влаги не более 7%; сырой золы не более 16%; минеральных примесей не более 8% и механических примесей не более 0.9%.

Для приготовления экстрактов, пыльцу обезжиривали диэтиловым эфиром и встряхивали в карбонатном буфере. В полученных экстрактах определяли рН, содержание белкового азота, относительную плотность.

## РЕМЕДИАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ БИОУГЛЕМ

**Керимкулова М.Р.**

**Научный руководители: д.х.н., профессор Мансуров З.А.,**

**PhD, доцент Наушабаев А.Х.**

*Казахский Национальный Аграрный университет,*

*Институт проблем горения*

[biomak111@mail.ru](mailto:biomak111@mail.ru)

Негативное антропогенное (техногенное) воздействие на почвы, которое является одной из острейших проблем современного общества. Негативное воздействие на качественное состояние земель области определяется процессами их загрязнения. Основными источниками загрязнения почвенного покрова являются предприятия цветной металлургии и горнодобывающего комплекса, отрасли сельского хозяйства. Выбросы промышленных предприятий негативно влияют на почвенно-растительный покров и приводит к эродированным процессам, по внешним признакам растений, их гибели и отсутствию.

В связи с этим целью данной работы является разработка и исследование свойств биоуглей (углеродных сорбционных материалов) для ремедиации почвы. Так как, биоуголь при внесении в почву улучшает свойства почвы и сохраняет элементы плодородия и адсорбирует тяжелые металлы. Многие ученые по литературным источникам свидетельствуют, что использование биоугля положительно влияет на плодородные свойства почвы. Структура биоугля и сорбционные свойства определены методами электронной микроскопии. Спектральный анализ химического состава биоугля и электронный микроанализ почвы в целях обнаружения сорбции тяжелых металлов цинка, свинца.

Для достижения поставленной цели проводятся работы по карбонизации образцов в изотермических условиях во вращающемся реакторе в инертной среде со скоростью подачи аргона  $50 \text{ см}^3/\text{мин}$ . Проводятся работы по исследованию физическо-химических и сорбционных свойств полученных биоуглей. Так при исследовании удельной поверхности полученные биоугли показали удельную поверхность до  $1095 \text{ м}^2/\text{г}$ . При исследовании сорбционной способности по метиленовому голубому  $245,13 \text{ м/г}$ .

Полученные данные говорят о возможности применения биоуглей для ремедиации загрязненных почв .

## НАТИВТІ КРАХМАЛҒА ЭНЗИМДЕРДІҢ ӘСЕРІ

Нуртилеуова Г.О

Ғылыми жетекші: Тюсюпова Б.Б.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[gul\\_28@mai.ru](mailto:gul_28@mai.ru)

Бүгінгі таңда крахмал өнімдерінің түрлерін арттыру және оның сапасын жақсарту мақсатында өсімдіктекті крахмалы бар шикізаттарды терең өңдеудің тиімділігі жоғары технологияның жаңа түрлерін табу глюкозалы сироп өндірісінің дамуына негіз болып табылады. Еліміздегі кондитерлік өндірістің дамуына байланысты сапалы, әрі тиімді нативті крахмалды төменгі температуралы биоконверсия әдісімен алу өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Бұл жұмыста гетерогенді ортада клейстеризацияның бастапқы нүктесінен төмен температурада амилолитикалық энзимдердің жүгері крахмалына тигізетін әсеріне теориялық және тәжірибелік зерттеулер жүргізілді.

Зерттеу жұмысы екі сатыда жүргізілді: біріншісінде амилолитикалық энзимдердің нативті крахмалға әсері бағаланды, ал екіншісінде әртүрлі нативті крахмалға жаңа глюкоамилаза энзимді препаратын қолдануымен жүзеге асатын биоконверсия процесін зерттеу болып табылды.

Жүргізілген зерттеулердің нәтижесінде клейстеризацияның бастапқы нүктесінен төмен температурада тазаланған жүгері крахмалына *Aspergillus niger* Optidex L-400 -нен алынған глюкоамилаза препаратының жақсы әсер ететіні белгілі болды.

Сонымен қатар төмендегі мәліметтер алынды:

\* клейстеризацияның бастапқы нүктесінен төмен температурада жүзеге асатын нативті крахмалға глюкоамилаза препаратының әсеріне ортаның оптимальды рН мәні 3,0-3,5;

\* нативті крахмал гидролизінің оптимальды температурасы 50-55 0С ;

\* жалпы нативті крахмалдың биоконверсия процесінде модифицирленген крахмал кеуегінің жалпы беті мен көлемі артады, бұл модифицирленген кеуекті крахмалдардың адсорбциялық қабілетінің жоғарылайтындығын дәлелдейді;

\* гетерогенді ортадағы крахмал гидролиз деңгейінің өсуімен қатар, гидролизденбеген крахмалдың құрамы мен қасетінің өзегеретінін көрсетті;

\* глюкоамилазаны қолдануымен энзимді гидролиз процесінде нативті жүгері крахмалдың шекті тұтқырлығы кемиді.

Зерттеулердің нәтижесі жүгері крахмалын төменгі температуралы биоконверсия әдісімен өңдеу арқылы модифицирленген кеуекті крахмал мен гранулалы глюкозаларды алуға болатынын, адсорбциялық қабілетінің артатынын және әртүрлі функциональдық ингредиентіне матрица ретінде қолданылатындығын байқадық.

## ТАБИҒИ АЛЮМОСИЛИКАТТАРДЫ (ГЛАУКОНИТ) ҚОСПАЛАРМЕН МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ АКТИВТЕУ АРҚЫЛЫ МОДИФИКАЦИЯЛАУ

Тілемісов А., Кемелбек М.

Ғылыми жетекші х.ғ.д. Балғышева Б.Д.

*әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[t.askar@inbox.ru](mailto:t.askar@inbox.ru)

Глауконит сияқты табиғи сорбенттер өндірістік сорбенттермен салыстырғанда бірқатар артықшылықтарға ие. Олардың абзалдықтарына бағасының төмендігі, радиациялық тұрақтылығы, экологиялық қауіпсіздігі жатады. Глаукониттердің радионуклидтерге, аммоний иондарына, ірі катиондарға сорбциялық активтілігі жоғары. Сондықтан табиғи глауконит құмдары негізінде механохимиялық активтелген сорбенттер жасау өзекті болып табылады.

Жұмыстың мақсаты глауконитті қышқыл тұздар қатысында механохимиялық активтеу арқылы бейорганикалық материалдар алу және олардың сорбциялық қасиеттерін зерттеу.

Табиғи алюмосиликат (Соколов-Сарыбай глаукониті) : қышқыл тұз (натрий дигидрофосфаты) 1:1, 2:1, 3:1, 4:1 массалық қатынастарында зерттеу жұмысы жүргізілді. Диірменнің барабанына қоспа үлгілері мен керамикалық шарлардың массалық қатынасы, сәйкесінше, 1:20 болатындай заттар өлшеніп салынды ( $m_{\text{қоспа}} = 10$  г,  $m_{\text{шар}} = 200$  г.). Қоспа үлгілері 5 сағат уақыт аралығында механикалық активтелуден өтті. Механохимиялық өңдеуден кейін алынған үлгілерді атомды-абсорбциялық, рентгенофазалық, термиялық және рентгенофлуоресцентті сияқты физико-химиялық зерттеу әдістері арқылы зерттелді.

Түрлендірілген глаукониттің сорбциялық қасиетін зерттеуде статикалық жағдайда марганец (II) иондарының сорбциялануы бөлме температурасында, қатты және сұйық фазалар арасында, концентрациялары  $C=60, 500, 1000$  мг/дм<sup>3</sup> марганец (II) сульфаты ( $MnSO_4$ ) ерітіндісімен зерттелді.

Статикалық жағдайда механохимиялық активтелген глауконитке марганец (II) иондарының сіңірілуі марганец (II) иондары ерітінділерінің концентрациясының өсуімен жоғары болатындығы (глауконит:  $NaH_2PO_4 = 4:1$  сорбциялық қасиеті 94,2%) айқындалды.

## МҰНАЙ НЕГІЗІНДЕГІ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ

**Багитова Д.Р.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., аға оқытушы Есимова О.А.**

*ал - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

[esimova\\_61@mail.ru](mailto:esimova_61@mail.ru)

Бүгінде коллоидтық химия халық шаруашылығының барлық салаларында күнделікті тұрмысымызда кеңінен қолданып отыр. Қазіргі кезде коллоидтық химияның маңызды мәселелері – дисперсті жүйелердің тұрақтылығы болып табылады. Эмульсия, суспензия, т.б. дисперсті жүйелер тұрақсыз болып келеді. Эмульсияның тұрақтануы мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның тапсырмалар қатарында негізгі орын алады. Бұл өндірісте, күнделікті тұрмыста кең қолданылуымен байланысты.

Қазіргі кезде қолданылатын көптеген эмульсиялардың өмір сүру уақыты тым қысқа (шамамен 70 – 89 мин) болғандықтан бұл мұнай негізіндегі эмульсиялы ерітінділерінің көптеген кемшіліктерінің біріне жатады. Осындай кемшіліктерді жою және мұнай негізіндегі эмульсияның тұрақтануы мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның осы таңдағы өзекті мәселелерінің бірі болып табылады. Ал эмульсияның өмір сүру уақытын ұзарту мәселелерін шешу эмульсиялар теориясында БАЗ – полимер композициялары бәрінен тиімді және перспективті екенін көрсетті. БАЗ композициялары арқылы жүзеге асыруға болады.

Жұмыстың мақсаты: Мұнай негізіндегі эмульсиялар алу және оның тұрақтылығына әр түрлі қоспалардың әсерін зерттеу.

Зерттеу нысаны: мұнай , БАЗ, полимер, БАЗ-полимер композициясы.

## ПЕКТИН ҚҰРАМДЫ ТАҒАМДЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕ ҚҰРЫЛЫМ ТҮЗІЛУ

**Бокашева Н.С.**

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., профессор Тәжібаева С.М.**

*Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Алматы қаласы*

[anuarnazym@mail.ru](mailto:anuarnazym@mail.ru)

Мыңдаған жылдар бойы қалыптасқан қоршаған орта жағдайларының зиянды өзгерістерімен қатар, атом қаруын сынау адам денсаулығына кері әсерін тигізуде. Ол үшін құрамында нәрлі заттары, фитохимиялық қосындылары, дәрумендері, минералдары, антиоксиданттары мен пайдалы майлары бар өнімдер өндіру қазіргі заманның басты мақсаттарының бірі.

Заман талабына сай пайдалы өнімдер өндіруде – антидиабеттік тағамдар шығару мен олардың технологиясын дамыту барлық дамыған мемлекеттердің басты стратегиясы. Осыған байланысты жаңа антидиабеттік бағыттағы тамақ өнімі желелік тәрізді тағамдар дайындау үшін агар-агар мен пектинқұрамды жеміс таңдалды. Себебі антидиабеттік кондитерлік тағамдардың негізгі құрамдасы – пектиндік заттар. Олардың ағзадан ауыр металдар мен радионуклидтерді шығаратыны мен іш құрылысындағы бактериялық флораны реттейтіні бәрімізге мәлім. Желелік тәрізді тағам алу үшін ең алдымен табиғи және гелтүзгіштігі жоғары, түссіз, иіссіз және дәмсіз кондитерлік өнім агарды пайдаланамыз. Ол басқа өнімдерге қарағанда сірнетүзгіш қабілетімен ерекшеленеді. Антидиабеттік бағытта сірне алу үшін инулин құрамды түйнекті өсімдік *heliantius tuberosus* – топинамбур езбесі қолданылды.

Агар-агар-топинамбур езбесі жүйелерінің құрылым түзу ерекшеліктері анықталды. Топинамбур езбесінің жеке күйінде құрылымданбайтындығы, бірақ агар-агармен қосылғанда оның критикалық құрылымтүзу концентрациясын 0,75 %-дан 1,25 %-ға дейін арттыратындығы анықталды. Топинамбур езбесі мен агардың әрекеттесу механизмі анықталды. Құрылым түзілу топинамбур езбесіндегі галактурон қышқылының COOH- топтары мен агардың OH-топтары арасындағы сутектік байланыстар, топинамбур езбесі белоктарының амин топтары мен агардың топтары арасындағы электростатикалық тартылыс күштері және бұл заттардың полярлы емес бөлшектері арасындағы гидрофобтық әрекеттесулер арқылы жүретіндігі анықталды.

Топинамбур езбесі мен агар-агардың тағам ингредиенттері – қант, лимон қышқылы, сукразид (қант алмастырғыш) қатысында құрылымтүзу ерекшеліктері анықталды. Қант пен сукразидтің қатысында беріктік (Р) мәнінің өсуі олардың дегидраттаушы әсерінің негізінде жүйенің меншікті концентрациясының өсуімен байланысты. Лимон қышқылының әсері оның пектин заттарымен Н-байланыс түзуге бәсекелестігімен негізделеді.



## ҚҰРАМЫНДА Mn - БАР МИКРОТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ ВЕРМИКУЛИТ НЕГІЗІНДЕ АЛУ

Жұмабай С., Есболатова Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д.Балғышева Б.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

[saule-9L@mail.ru](mailto:saule-9L@mail.ru)

Қазақстан минералдық шикізат қорлары бойынша әлемде жетекші орын алады. Оны қайта өңдеудің тиімділігін жоғарылату үшін ұнтақтау арқылы активтеледі және де бұл саты минералды шикізатты әртүрлі технологиялық операцияларға алдын-ала дайындады. Осыған орай пайда болған салыстырмалы жаңа ғылыми бағыттардың біріне механикалық түрлендіру, механохимиялық және механохимиялық-термиялық активтендіруді жатқызуға болады. Жаңа микротаңайтқыштарды синтездеу, олардың қасиеттерін зерттеу және оларды ауыл шаруашылығына қажетті ету – заманауи химияның негізгі мақсаты. Вермикулит минералын механикалық активтендірумен қатар, қышқылдармен химиялық активтеу жөніндегі ғылыми зерттеу жұмыстары жүргізілуде. Бірақ олардың қосымша реагенттер қатысында механохимиялық активтендіру кезінде болатын құрылымдық және құрамдық өзгерістері мен физика-химиялық заңдылықтары туралы деректер аз. Сондықтан бұл қажеттіліктерді қамтамасыз ету үшін зерттеу тақырыбы өзекті болып табылады.

Механохимиялық-термиялық жолмен түрлендіру кезінде вермикулитте байқалатын физикалық және химиялық түрлену нәтижесінде түзілетін пайдалы тыңайтқыштық қасиеттері бар өнімдерді анықтап, оларды синтездеудің тәсілдерін зерттеп табудың да маңызы үлкен.

Жұмыстың мақсаты: термиялық өңдеу және механохимиялық-термиялық түрлендіру арқылы вермикулит негізінде тыңайтқыштық қасиеті бар өнімдер алудың қолайлы жағдайларын зерттеу.

Зерттеу нысаны: Құлантау вермикулиті, 40% фосфор қышқылы және марганец тұзы.

Термогравиметрлік талдау арқылы вермикулитті күйдірудің оңтайлы температурасы  $700^{\circ}\text{C}$  таңдалы.

Вермикулит- $\text{H}_3\text{PO}_4$  (1:1) жүйесін  $700^{\circ}\text{C}$  температура және  $\tau=45$  мин уақытта термиялық өңдеу нәтижесінде  $\text{Mn}^{2+}$  ионының оңтайлы концентрациясы анықталды.  $\text{Mn}^{2+}$  ионының 500 мкг/мл концентрациясы кезінде  $K_{\text{ыдырау}}=79.4\%$  тең тыңайтқыштық қасиеті бар өнім алынды.

Вермикулит- $\text{H}_3\text{PO}_4$  (1:1) жүйесін механохимиялық белсендіру және термиялық өңдеу барысында  $\text{Mn}^{2+}$  ионының концентрациясы 1000 мкг/мл кезінде  $K_{\text{ыдырау}}=93.5\%$  тең тыңайтқыштық қасиеті бар өнім алынды.

Алынған микротаңайтқыштарды рентгенфазалық талдау және ИҚ-спектроскопиямен зерттеу барысында вермикулит жойылып, МХ белсендіру арқылы жаңа аморфты фаза түзілгені, фосфор (P) мөлшері 20.44 % және марганец (Mn) мөлшері 1.19% тең екені сканирлеуші электронды микроскоп және рентгенфлуоресцентті анализ арқылы анықталды.

## ПОЛУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГУМУСА КАК МЕЛИОРАНТА И УДОБРЕНИЯ ПОЧВ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Садуақасова Д.Қ., Кусайнов С.К.

Научный руководитель: д.г.н., профессор Романова С.М.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

[D.sadu@mail.ru](mailto:D.sadu@mail.ru)

Актуальность темы вызвана образованием и обогащением плодородного слоя земли, которое может быть достигнуто разными методами, в том числе внесением биогумуса в почву. Данная проблема остро стоит в пустынных и засушливых регионах (Саудовская Аравия, Египет, Израиль), где основное производство сельскохозяйственных продуктов совершается в теплицах. В Казахстане вермикозия начала создаваться в 1990-х годах, но должного уровня они не достигли. В настоящее время проблема производства биогумуса обострена и в связи с озеленением городов нашей республики, в том числе г. Алматы и Алматинской области.

Нами освоена технология и условия разведения гибрида калифорнийского красного червя, которые при своей жизнедеятельности производят органоминеральное удобрение - биогумус.

Установлено, что оптимальными условиями обитания червей являются: а) температура субстрата 22 градуса (приемлемы колебания температуры на 5 градусов); б) влажность субстрата 75% (приемлемы колебания на 10%); в) рН среды 7,0 (приемлемы колебания в ту и другую сторону на 0.5ед.) Определено содержание гумуса в смеси вермикомпоста с биогумусом и обычной подзолистой почве. Анализ выполнен в лаборатории экологического мониторинга ТОО «КазНИИЛесного Хозяйства» (г. Щучинск), которая соответствует требованиям СТ РК ИСО/МЭК 17025-2007 и имеет аттестат аккредитации. Содержание гумуса в почве, необогащенной биогумусом в естественных условиях составляет 5,15%, а содержание гумуса в почве, искусственно обогащенной биогумусом для выращивания томатов, составляет 7,69%. Содержание гумуса в почве, взятой непосредственно из лотка с червями, составляет 10,73%, что на 50% выше, чем в почве без добавления биогумуса.

В настоящее время продолжают исследования по изучению мелиоративных свойств биогумуса, выявлению уровня плодородия почвы, обогащенной экологически чистым удобрением, а также скорость роста томатов с использованием биогумуса в сравнении с контролем (без биогумуса).

## СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОВ АФФИНАЖА УРАНА

**Джартыбеков Ы.Ж.**

**Научный руководитель: к.х.н. Надиров Р.К.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

По достоверно разведанным запасам урана Республика Казахстан занимает одно из ведущих мест в мире. Более трех четвертей урановых руд нашей страны возможно добывать способом подземного скважинного выщелачивания (ПСВ).

Получение товарной урансодержащей продукции указанным методом включает в себя стадии, собственно, ПСВ, сорбции, экстракции, аффинажа, прокаливания.

Автором настоящей работы проведены технико-экономические исследования применимости экстракционного, а также осадительных (пероксидный, оксалатный, карбонатный, фторидный) методов аффинажа урана в условиях одного из уранодобывающих предприятий НАК «Казатомпром». Показано, что целесообразность использования конкретного метода зависит от таких показателей, как содержание урана и сопутствующих примесей в исходных растворах, текущие рыночные цены на реагенты (пероксид водорода и др.) и электроэнергию и т.д. Найдены условия, при которых экономически целесообразно использовать конкретный метод. Исследования проведены с использованием данных из открытых источников.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ  
ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
COMSOL MULTIPHYSICS**

**Мырзабекова Н.Н.**

**Научный руководитель: к.х.н. Надиров Р.К.**

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби*

Математическое моделирование, являясь сложной инженерной задачей, представляет собой действенный инструмент, позволяющий значительно снизить издержки при оптимизации процессов химической технологии. В настоящее время существует достаточно много программных продуктов, используемых в химической технологии; одним из таких продуктов является *Comsol Multiphysics*.

С использованием модулей *Chemical Engineering Module*, а также *COMSOL Reaction Engineering Lab*, входящих в состав названного программного продукта, осуществлено моделирование и расчет реакторов с ламинарным движением реакционной массы при разложении природных фосфатов серной и азотной кислотами.

В качестве начальных условий приняты опытные данные (в том числе справочные) для соответствующих процессов. Варьировались концентрации кислоты, температура, а также соотношение Т:Ж при обработке фосфатов растворами кислот.

Рассчитаны адиабатические реакторы, а также реакторы с теплоносителем с постоянной температурой. Получены распределения температуры, а также концентраций исходных веществ и продуктов по длине и сечению реакторов.

Полученные математические модели могут быть использованы при оптимизации процессов получения фосфорных удобрений на действующих производствах.

СЕКЦИЯ 9

ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ  
БАҒЫТТАРЫ

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИИ

## АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АУЫЗ СУЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ

**Молдахан Б., Махамбетов Б.**

**Ғылыми жетекшісі: Бақытжанұлы Б., Хасанов Б.**

*Махатма Ганди атындағы № 92 мамандандырылған лицейі*

*Bakytzhanuly.b@gmail.com*

Адам экологиясы жөніндегі зерттеулерде халықтың сапалы сумен жабдықталуы проблемалары әр түрлі тұрғыдан қарастырылады. Бұл орайда, ең алдымен сумен жабдықтау көздеріне, судың сапасына ерекше маңыз беріледі. Мысалы, кермек суларды тұтынудан адамның несеп және өт жолдарына тас байланады, ультратұщы сулы өңірлерде жүрек-қантамыр аурулары жиі кездеседі. Судың химиялық құрамы адамдарды биогеохимиялық эндемиялар деп аталатын ауруларға душар етуге себепші болуы мүмкін. Мысалы, ауыз суда фтор жетіспесе тіс жегісі, ал бұл микроэлемент шамадан артық болса, флюороз ауруы пайда болады. Мысалы, судың құрамында темірдің көп мөлшерде болуы суға қызғылт түс беріп, дәмін бұзады және темір бактерияларының көбейіп, құбырлардың зақымдануына әкеледі. Бұл адам ағзасына әсер етеді, яғни суда темір көп болса, инфаркт ауруының орын алуы мүмкіндігі артады, ұзақ уақыт қолданса, бауырдың зақымдануына әкеп соғады. Судың кермектілігі де адам ағзасына әсер етеді, тіпті жұмсақ немесе өте тұзды суларды қолдануда ағза алуан түрлі ауруларға шалдығады. Суды хлорлау кезінде түзілетін органикалық заттектері мол хлорорганикалық қосылыстар, мамандардың пікірінше, күшті канцерогендер болып табылады.

Бұл тұтынушылардың денсаулығына кері әсерін тигізуі мүмкін. Кермектілігі төмен «Шаңырақ-2» сулары болса, жоғарысы «Іргелі» мөлтек аудандарында кездеседі. Судың құрамындағы түрлі органикалық және бейорганикалық заттардың тұрақты әрі қажетті мөлшерде болуы адам ағзасына пайдалы. Мысалы: күкірт қышқылының тұзы, сульфаттар, магний және натриймен үйлесіп, асқорыту үдерісін жоғарылатады. Оған қоса, бүйректегі зиянды заттарды шығарып, несеп тасының түзілуінің алдын алады.

Құдық суларының химиялық, физикалық құрамын тексеру кезінде «Шаңырақ» мен «Арасан» мөлтекаудандарындағы судың құрамы өзгелеріне қарағанда неғұрлым таза деп екені анықталды. Аталған басқа аудандардың ауыз суларын қолданбас бұрын, оларға сүзгі қойып, қайнатып ішу ұсынылады. Негізінен ауыз суының құрамы оның орналасқан орнына байланысты. Атап айтқанда, топырақ концентрациясына, құдықтың қазылу тереңдігіне және оның қолдану ұзақтылығына.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

**СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚЫШҚЫЛДЫҒЫН ЖӘНЕ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ  
ҚАСИЕТТЕРІН АНЫҚТАУ**

**Ынтықбаев Ә., Акимбек Ж.**

**Ғылыми жетекшісі: Даулетияр Ш.Б.**

*С.А.Қожықов атындағы №39 мамандандырылған лицей*  
*[untykbaev96@bk.ru](mailto:untykbaev96@bk.ru)*

Қазіргі таңда әлемде қоршаған орта және де тамақ өнеркәсібі бағытындағы зерттеулерді жүргізу барысында экологтардың және аналитиктардың арасында тиімді әдісті қолдану және бар әдістерді жаңаландыру мәселесі маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Дүние жүзі ғалымдарының экология және аналитикалық химия саласындағы зерттеу жұмыстарының ластағыштарды және қоспаларды анықтайтын тиімді әдістемелердің эффективтілігі жоғарылады.

Сүт және қышқыл сүт өнімдері Қазақстанда жасына, тұрғылықты орнына және материалдық әл-ауқаттылығына қарамастан халықтың барлық санатына танымал. Қышқыл сүт өнімдерін жиі тұтыну денсаулықты нығайтып, өмірді ұзартады. Қышқыл сүт өнімдері дәл сүт сияқты жүрек-қан тамырларының, сүйек және жүйке жүйесінің жұмысына қажетті ағзаның толыққанды ақуыз бен кальцийге деген сұранысын қамтамасыз етеді. Қышқыл сүт өнімдерінің басты артықшылығы олардың құрамындағы бифидобактериялардың ағзаны улайтын ауру тудыратын және әлсіз микроағзаларды өлтіретіндігінде.

Адам үшін қажетті сүттің қасиеттерін барынша пайдалану үшін сүт өнімдерін өңдеуде жоғары сапаны қамтамасыз ету қажет. Бұл ретте сүттің өзі және одан алынатын барлық өнімдер ауру жұқтыратын микроорганизмдер ықпалына шалдыққыш екенін есте сақтап және үнемі ескеріп отыру керек. Мәселенің мәнісі сүт және қышқыл сүт өнімдерін өндіру барысында санитарлық немесе технологиялық нормалар бұзылса, онда пайданың орнына орны толмас залал келтіру мүмкін екендігінде. Сүт өнімдері нарығында ұсыныстардың көптігіне қарамастан, дұрыс ұйымдастырылған жаңа бизнес әрқашан өз орнын таба алады. Сүт және қышқыл сүт өнімдерінің түрлеріне мыналар жатады: сүт, қымыз, шұбат, құрт, айран және қаймақ.

Қышқыл сүт өнімдерін дайындаудағы басты технологиялық ерекшелік оған сүт қышқылы бактериялары немесе ашытқыларының дақылдарын енгізу жолымен ашыту болып табылады.

Ғылыми жұмыстың мақсаты сүт өнімдерінің қышқылдығын және органолептикалық қасиеттерін анықтау.

## ҚЫШҚЫЛ ЖАҢБЫРДЫҢ ПАЙДА БОЛУЫНЫҢ СЕБЕПТЕРІ МЕН БИОСФЕРАҒА ӘСЕРІ

**Бекежанқызы Д.**

**Ғылыми жетекшісі: Даулетияр Ш.Б.**

*С.А.Қожықов атындағы №39 мамандандырылған лицей*

*[daraeland@gmail.com](mailto:daraeland@gmail.com)*

Жаңбыр суының нормалдық реакциясы сәл қышқыл келеді (рН - 5,6). Бұл ауа құрамындағы көмірқышқыл газының еруінен әлсіз көмір қышқылы пайда болады. Кейде электр станциясы, өнеркәсіптік қазандар, автомобильдерден шығатын газдар т.б. ауаны күкірт және азот ластағанда жаңбыр, тұман, қар, бұршақ тамшыларында күкірт және азот қышқылдарының бар екенін байқауға болады.

Күкірт қышқылының жаңбыр суында түзілуінің екі ықтимал жолы бар. Біріншісі (басым), күкірт диоксидінің су буында күкіртті қышқылға айналуы мен оның әрі қарай күкірт қышқылына дейін тотығуы. Екінші жолы, күкірт диоксидінің триоксидке дейін тотығуы мен оның кейін су тамшыларында еріп, күкірт қышқылын түзуі. Азот оксиді диоксидке дейін тотығады, кейін су тамшыларында еріп, азот қышқылын түзейді. Осы екі қышқыл және олардың тұздары қышқыл жаңбырдың жаууына себеп болады. Түзілген қышқылдар және олардың қосылыстары жауған жауын - шашынның құрамында, қардың, жер бетіндегі су айдындарында және топырақтың құрамында кездесіп экожүйелерге жағымсыз әсер етуде.

Қышқыл жауын - шашынның түсуі атмосферадағы күкірт диоксидтері мен азот оксидтерінің болуын антропогендік ластану дейді. Бұл үлкен территориялардағы табиғи ортаның жалпы қышқылдануына, айтарлықтай экологиялық өзгерістерге алып келді.

Атмосфераны күкірт диоксидінен қорғау, оларды ауа бассейнінің жоғары қабаттарында шашырату арқылы жүзеге асыруға болады. Ол үшін жылу электр орталықтары мұржаларының биіктігі 180, 250, тіпті 370 м биіктікте болуы керек. Одан басқа жолы - отынды пайдаланбас бұрын құрамындағы күкіртті отынды бөліп алу қажет: жылу электр орталықтарында қышқылды атмосфераға жібермейтін арнайы фильтр орнату болып табылады.

Қышқыл жауын - шашынның түсуі атмосферадағы күкірт диоксидтері мен азот оксидтерінің болуын антропогендік ластану екенін ескере отырып, осы тақырыпты қазіргі таңда өзекті мәселенің бірі болып отырғаны анық.



## НЬЮТОНДЫҚ ЕМЕС СҰЙЫҚТЫҚТАР

**Нухсат А., Разақ Ә.**

**Ғылыми жетекшісі: Дәулетияр Ш.Б.**

*С. А. Қожықов атындағы №39 мамандандырылған лицей*  
*[aluanukhsat@gmail.com](mailto:aluanukhsat@gmail.com)*

Қазіргі таңда айналамыздың бәрін сұйықтық құрайды. Біз кез - келген жерде сұйықтықпен әрекетке түсеміз.

Заттың 3 күйі болатыны бізге мәлім: сұйық, газ және қатты. Сұйық – кез - келген форманы қабылдайтын және өзінің көлемін сақтайтын күй. Ньютондық емес сұйықтық сұйық күйге жатады, бірақ қатты күйдің де бір бөлігін құрайды. Ньютондық емес сұйықтықтар – жай - күйі Ньютон заңына бағынбайтын сұйықтар. Сұйықтың негізгі қасиеті – тұтқырлық. Ньютондық емес сұйықтардың тұтқырлығы – ығысу жылдамдығының функциясы, сондықтан оны тиімді тұтқырлық деп атайды. Ол ығысу жылдамдығы қажетті диапазонда белгілі болғанда материалдың ағуын толық сипаттайды. Сұйықтарды сипаттау үшін ағу қисықтары – реограммалар қолданылады. Олар қарапайым ығысу жағдайындағы ығысу кернеуінің ығысу деформациясы жылдамдығынан тәуелділігін сипаттайды. Тұтқырлық коэффициенті мұндай жағдайда заттың тұрақтысы бола алмайды. Сұйық тұтқырлығы тұтқырлықтың шартты коэффициентімен сипатталады да, ағыстың белгілі бір шарттарына жатқызылады.

Ньютондық емес сұйықтықтың қасиеттері өндірістік өнеркәсіпте, күнделікті өмірде, медицинада, косметика жасау үшін, тамақ өнеркәсібінде кең қолданылады. Сонымен қатар әлемде Ньютондық емес сұйықтықтың қасиеттеріне ие болатын, кең ауқымда қолданылатын және адамдардың тіршілігіне көмегін тигізетін көптеген бірегей материалдардан жасалған ғылыми жобалар жүргізіліп жатыр. Ньютондық емес сұйықтықтар өнеркәсіп саласында да, тұрмыста да кең қолданылады.

## УТИЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ БРИКЕТНОГО ТОПЛИВА

**Шакаева А.Х.**

**Научный руководитель: к.б.н., доцент Касымова Ж.С.**  
*Государственный университет имени Шакарима города Семей*  
*aigerim\_19-03@mail.ru*

Одним из экономичных и экологических способов переработки промышленных отходов и отходов потребления на сегодняшний день являются получение топливных брикетов. Брикетное топливо хорошо зарекомендовало себя в странах ЕЭС, США и Канаде с 80-х гг. XX века. По данным аналитиков употребление брикетного топлива для выработки энергии вырастет в Европе с 12 млн. т и в 2020 г. уже будет составлять 21 млн. т.

Главными преимуществами топливного брикета являются:

- Длительная продолжительность горения от 1 до 6 часов и постоянная теплоотдача (теплота сгорания - 420-500 ккал).
- Экологическая чистота (зольность - 0,02-0,15%).
- Экономичность (стоимость - 650 тг/упак.).
- Практичность (пепел можно использовать в качестве удобрения).
- Применение в любых видах топливного оборудования.

Цель исследования: использование технологии синтеза брикетного топлива с целью утилизации отходов производства и потребления.

По синтезу брикетного топлива было изучено несколько патентов [1-3] и рассмотрены принципиальные и технологические схемы производства.

В качестве сырья выбраны древесные опилки и стружки, в качестве связующих веществ - обычная глина или пластмассовые отходы. Например: 1) глину смешивают с опилками в пропорции 1:10 по массе, разбавляют водой и тщательно перемешивают, прогреваются в течении 40 мин под давлением в диапазоне 0,5 - 12 МПа; 2) отходы деревообработки в виде опилок и стружки перемешиваются с измельченными до размера стружки термопластичными отходами полиолефинов в соотношении масс от 1:1 до 9:1 в.ч. прогреваются в течении 20 мин в диапазоне 200-220°C под давлением в диапазоне 0,2-2,2 МПа.

Список использованной литературы:

1 Пат. 2298028 (РФ). Способ получения топливных брикетов / Головичев А.И., Никишанин М.С., Магера В.С., Жарков С.В.; заявитель и патентообладатель Головичев А. И, Никишанин М.С.; Заяв. 16.01.2006; Оpubл. 27.04.2007.

2 Патент KZ.2002/0829.1 Способ получения топливных брикетов/Асылгажин Т.К., Кириллов В.Д. Топшиноев А.П. Яшкарова М.Г.; заявитель и патентообладатель РГКП «Семипалатинский государственный университет имени Шакарима»; Заяв. 19.06.2002; Оpubл. 15.01.2004.

3 Пат. 2147029 (РФ), Топливный брикет и способ его получения/ Лурий Валерий Григорьевич; заявитель и патентообладатель Лурий В.Г.; Заяв. 05.04.1999; Оpubл. 27.03.2000.

## ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУДІҢ МАҢЫЗЫ

**Өмірбай А.**

**Ғылыми жетекші: Кабылбекова А.Т.**

*Мирас университеті, Шымкент қ.*

*aika\_kabil@mail.ru*

Басекеге қабілеттілік мәселесі – бұл ең алдымен сапа мәселесі» - деп Елбасымыз айтқандай, сол сапаға жетудің жолы сапалы білім беру екендігі аян. Яғни, әрбір ата-ана баласын сапалы білім беретін білім ордасына жетелеп келетіндігі жасырын емес. Сондықтанда, университет деңгейін көтерудің бірден-бір жолы – ол сапа мәселесі. Жаңашыл ұстаз – университет болашағы. Химияны оқытуда виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану аясын кеңейту, интерактивті тақтаның зор мүмкіншілігін қолдану, электронды оқулықтар, флипчаттар, аудио және видео құралдарын қолдану, іскерлік ойындар, топтық жұмыстар ұйымдастыра біліп, жаңа инновациялық әдістерді сабақ жүргізуде дұрыс, әрі тиімді пайдалану қажет.

Химияны оқытуда виртуалды зертханалық жұмыстардың маңызы өте зор. Мәселен, виртуалды зертханалық жұмыстарды қолдану арқылы: біріншіден, студенттің пәнге деген қызығушылығы артады; екіншіден, химия зертханасындағы қолданылатын химиялық құрал-жабдықтардың, шыны ыдыстардың атауын толықтай меңгереді; үшіншіден, химиялық тәжірибелерді көріп, химиялық реактивтердің атауын білуге жол сілтейді. Сонымен қатар, химиялық элементтердің аттарын, химиялық қосылыстардың құрылымдық формулаларын, заттардың бір-бірімен әрекеттесу реакцияларын және химиялық қасиеттерін оқып-үйренуге және уақытты тиімді етуге көмектеседі. Виртуалды зертхана электронды жаттықтырғышты оқулықпен, қосымша оқу құралдарымен сәйкестеніп, сабақ әдістемесін дербес құрылымдауға зор мүмкіндік береді.

Инновацияның жаңаша түрлерінің бірі – практикалық және зертханалық сабақтарды қызықты етіп өткізуге арналған виртуалды зертханалық жұмыстар. Виртуалды зертханалық жұмыстар – компьютерлік 3D имитациялық жаттықтырушысы болып саналады. Бұл студенттердің түйсіктеріне әсер етіп, дамытушылық қабілеттерін арттырады. Виртуалды зертханалық жұмыстар – бұл түрлі құрал-жабдықтар мен қондырғылар қолданылатын шынайы зертханалық жұмыстардың компьютерде орындалатын бір түрі.

### **Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. А.Ғабитқызы. Кәсіби құзыреттілік және жаңа ақпараттық технологиялар // Қазақстан мектебі, №11,2012,-5-бет.
2. Ә.М.Нұрмағамбетова. Ақпараттық-коммуникативтік технологияны оқу үрдісінде пайдалану.// Педагогикалық альманах,№3-4,2010,-64-бет.

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1

«ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКА ҮШІН «ЖАСЫЛ» ХИМИЯ ЖӘНЕ КӨМІРСУТЕКТІ ШИКІЗАТТЫ ҚАЙТА ӨҢДЕУ ЗЕЛЕНАЯ ХИМИЯ ДЛЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭКОНОМИКИ И ПЕРЕРАБОТКА УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ	5
<b>Абжаппар Д.</b> ТАБИҒИ ГАЗ - МЕТАННЫҢ ОКСИДТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДА ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТАЗА ЖАНУЫ	6
<b>Ахметова А.А, Батырбек С.Б.</b> ХХІ ҒАСЫРДАҒЫ ОМИКС- ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ АЛАР ОРНЫ МЕН МАҢЫЗЫ	7
<b>Багитова Ж.С., Қайрекенова Б.А.</b> ГЕТЕРОПОЛИҚОСЫЛЫСТАРДАН ДАЙЫНДАЛҒАН КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ МҰНАЙ ӨНІМДЕРІН ӨҢДЕУДЕ ҚОЛДАНУ	8
<b>Байсұлтан Д., Жұмабек М.</b> КАТАЛИТИКАЛЫҚ РИФОРМИНГ АРҚЫЛЫ ЖАҢА КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАРДА ЖЕҢІЛ АЛКАНДАРДАН ОТЫНДЫҚ ҚОСПАЛАР АЛУ	9
<b>Бақтығалиева Э.Қ., Жантурсина А.С., Желдыбаева И.М.</b> ЗАБҰРЫН КЕН ОРНЫ МҰНАЙЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	10
<b>Бидайбай Ж. М.</b> ТЕМІРҚҰРАМДАС ЦЕОЛИТТІ КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА МЕТАНДЫ КАТАЛИЗДІК ГИДРООКСИЛДЕУ РЕАКЦИЯСЫНА КВАНТТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ЕСЕПТЕУ	11
<b>Әбілхан А., Шалабаев Ж.</b> ТҰРҒЫН ҮЙ БӨЛМЕЛЕРІНІҢ ҚАБЫРҒАЛАРЫНДАҒЫ РАДОН ЭМАНАЦИЯСЫН АЗАЙТАТЫН ҚҰРЫЛЫС ҚОСПАЛАРЫН ЖАСАУ	12
<b>Жұмат А.А., Абишова Ж.Д.</b> КАТАЛИТИКАЛЫҚ ЖҮЙЕЛЕРГЕ АРНАЛҒАН КЕУЕКТІ ПЛАТФОРМАНЫ АЛУ ЖАҒДАЙЛАРЫН ЗЕРТТЕУ	13
<b>Калжапбарова И., Сабитова А., Желдыбаева И.М.</b> СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ГУМИНОВЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ПЕЛОИДОВ	14
<b>Касымханова А.С.</b> СЫРА ҚАЛДЫҒЫНАН МАЛ АЗЫҒЫН ДАЙЫНДАУ	15
<b>Қайрошев Д. С., Досатов Т. И.</b> АУЫР МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ТӨМЕН КҮКІРТТІ КОКС АЛУ	16
<b>Қалдыбай М.М., Иманбаев Е.И.</b> МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ГИДРООҚШАУЛАҒЫШ ҚАСИЕТКЕ ИЕ СҮЙЫҚ РЕЗИНА АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	17

<b>Жалғасбаева А.Ж., Махмұтқызы А. КӨМІРГЕ ЕРІТКІШТЕРДІҢ ЖОҒАРЫ КРИТИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ЭКСТРАКЦИЯЛАУ ҮДЕРІСІН ЖҮРГІЗУ</b>	18
<b>Омарова А.Б. КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА ҰЗЫН ТІЗБЕКТІ АЛЬФА – ОЛЕФИНДЕРДІҢ ОЛИГОМЕРИЗАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ</b>	19
<b>Оңласынқызы Д., Алимжанова М.Б. СУ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭНДОКРИНДІ ДЕСТРУКТОРЛАРДЫ АНЫҚТАУДАҒЫ ҚАТТЫ ФАЗАЛЫ МИКРОЭКСТРАКЦИЯНЫҢ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ</b>	20
<b>Өскенбай А.Қ., Дуйсенкулова А.Ш., Шалабаев Ж.С. АҚШАТАУ ӨҢІРІНДЕГІ ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АУЫР МЕТАЛДАРДЫ АНЫҚТАУ</b>	21
<b>Сағындықова М.К., Садыкова А.А. ҚОҢЫР КӨМІРДІ ЕРІТКІШТЕРДІҢ ЖОҒАРЫКРИТИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙЛАРЫНДА ӨҢДЕУ</b>	22
<b>Саметов Н.С ПОЛИОЛЕФИНДІ БАЗАЛЫҚ МАЙЛАРДЫ СИНТЕЗДЕУДЕ АЛЬФА-ОЛЕФИНДЕРДІҢ ОЛИГОМЕРИЗАЦИЯСЫН ЗЕРТТЕУ</b>	23
<b>Сандыбаева Г.Т. АКТИВАЦИЯ И ФУНКЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЖЁЛТОГО ФОСФОРА В КООРДИНАЦИОННОЙ СФЕРЕ ХЛОРИДА МЕДИ(II)</b>	24
<b>Султанова Ж. Б., Жұмат А.Ә. СҰЙЫҚ ФАЗАДА ТОЛУОЛ ЖӘНЕ О-КСИЛОЛДЫҢ ТОТЫҒУ РЕАКЦИЯСЫНА АУЫСПАЛЫ ВАЛЕНТТІ МЕТАЛДАР НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА КАТАЛИЗДІК ЖҮЙЕЛЕР</b>	25
<b>Талғатов Р.Ә. МҰНАЙ БИТУМДЫ ЖЫНЫСТАРДЫҢ МИНЕРАЛДЫ БӨЛІКТЕРІНЕН БЕТОН АЛУ</b>	26
<b>Түгелбай С. КҮМІС ХЛОРИДІ НЕГІЗІНДЕГІ НАНОБӨЛШЕКТЕРДІ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ ЖОЛМЕН АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ АКТИВТІЛІГІ</b>	27
<b>Утебай Ғ.,Қалибек Н. РЕЗЕҢКЕ ҮГІНДІЛЕРІНЕН АЛЫНҒАН КӨМІРТЕКТІ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ СИПАТТАМАЛАРЫ</b>	28
<b>Шоданов С.К. АСФАЛЬТТЫ БИТУМДЫ ЗЕРТТЕУ</b>	29
<b>Жигербаева Г., Ахатай Ж., Умбеткалиева К. СИНТЕЗ БИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ НА ОСНОВЕ МЕЗОПОРИСТЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ</b>	30
<b>Тіллә Н.М. ПОЛИМЕРЛІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ТЕРМО- ЖӘНЕ КАТАЛИЗДІК ӨНДЕУ</b>	31
<b>Хамитов О.Ш., Кайрошев Д.С., Бұрханбеков Қ.Е. ЕКІНШІЛІК РЕЗЕҢКЕТЕХНИКАЛЫҚ ШИКІЗАТТАРДЫ ӨҢДЕУ ҮШІН КОМПОЗИТТІ КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЗЕРТТЕУ</b>	32

<b>Кажобаева М., Жаркенова Д.</b> КАТАЛИТИЧЕСКОЕ ГИДРИРОВАНИЕ БЕНЗОНИТРИЛА ДО БЕНЗИЛАМИНА НА МОДИФИЦИРОВАННЫХ КАТАЛИЗАТОРАХ РЕНЕЯ	33
<b>Ахметов Қ., Мұхитов Қ.</b> ИЗОФТАЛО-, ТЕРЕФТАЛОНИТРИЛДЕР ҚОСПАСЫН СӘЙКЕС М-, П-КСИЛИЛЕНДИАМИНДЕРГЕ КАТАЛИЗДІК АЙНАЛДЫРУ	34
<b>Ibrakhim H.M.</b> AN EFFECT OF RADON ON HUMAN HEALTH	35
<b>Дәлібай А., Каженбек А.</b> ОЗОНДАУ АРҚЫЛЫ СИНТЕТИКАЛЫҚ ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЖАҚСARTУ	36
<b>Сайлауова Ж., Сейсембекова А.</b> ХРОМДЫ КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫН ТОТЫҚТЫРЫП КҮКІРТСІЗДЕНДІРУ	37
<b>Мухамбетжанова А.У.</b> ПОЛУЧЕНИЕ БИТУМА ПУТЕМ ОКИСЛЕНИЯ ИЗ “УГОЛЬНОЙ НЕФТИ”	38
<b>Есиркеп Ш.Е.</b> КОКСОХИМИЯЛЫҚ ШАЙЫРДЫ ОЗОНДАУ ПРОЦЕСІ ЖӘНЕ ӨНІМДЕРІ	39
<b>Абдукаримова А.Б.</b> ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССА ОЗОНИРОВАНИЯ НА ВЫХОД ЖИДКИХ ФРАКЦИЙ	40
<b>Жанабаев Д.С.</b> КОКСОХИМИЯЛЫҚ ШАЙЫР ДИСТИЛЛЯТТАРЫН КАТАЛИТИКАЛЫҚ КРЕКИНГТЕУ	41
<b>Бейсенова Н.П.</b> СТУДЕНТТЕР АРАСЫНДА ТАРАЛҒАН АРТЫҚ САЛМАҚТЫЛЫҚТЫҢ ЖИЛІГІН АНЫҚТАУ	42
<b>Vaimukhametov E.R.</b> THE CLEANING OF INDUSTRIAL WASTE WATER BY ELECTRIC-GRATING AND GALVANOCOULATION	43

## СЕКЦИЯ 2

ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ ЖӘНЕ НӘЗІК ОРГАНИЯЛЫҚ СИНТЕЗТЕЗДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ТОНКОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СИНТЕЗА	44
--	----

<b>Абдрахманова Н.А.</b> ИЗУЧЕНИЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА И ВЫДЕЛЕНИЕ РАЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ <i>LAVANDULA ANGUSTIFOLIA</i>	45
<b>Арипбай Е., Дүйсенов Д.</b> 3-МЕТИЛ-5-ПРОПИЛ-ПИПЕРИДОН-4 СИНТЕЗІ	46
<b>Бағытжанова А.Ж., Ортай Ұ.Н.</b> ҚАЗАҚСТАННЫҢ АЛТАЙ ӨҢІРІНДЕ ӨСЕТІН <i>SICHORUM INTYBUS</i> ӨСІМДІҢ ТҮРЛЕРІНІҢ ҚҰРАМЫН ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	47
<b>Бримжанов Ж.</b> РЕАКЦИИ 3-ПРОПИЛ-2,6-БИС(ДИМЕТОКСИФЕНИЛ)ПИПЕРИДИН-4-ОНОВ С ГИДРОКСИЛАМИНОМ	48

<b>Дизаматова А.В., Жуманова К.Е., Садуакас А.А., Жумағалиева Г.А.</b> КАЧЕСТВЕННЫЙ И КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ БАВ РАСТЕНИЙ ВИДА <i>LIMONIUM LEPTORHYLLUM</i>	49
<b>Екпін А.</b> <i>LIMONIUM GMELINII</i> ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНЕН ЕШЕН АЛУ	50
<b>Ережепова Ж.Н.</b> ОЛЕИН ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ КҮКІРТПЕН ӨРЕКЕТТЕСУІ НЕГІЗІНДЕ КҮКІРТ ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАР АЛУ	51
<b>Есенгелді Ә.М., Мамышева А.Н.</b> БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАР МЕН ПОЛИМЕР САЗДЫ КОМПОЗИТТЕРДІҢ ӨРЕКЕТТЕСУІ	52
<b>Әшірхан Г.А.</b> 5-ГИДРОКСИМЕТИЛЕН – ТЕТРАГИДРОПИРАН - 4 – ОННЫҢ СИНТЕЗІ	53
<b>Жақсылықова Г.А.</b> <i>TAMARIX HISPIDA</i> , <i>TAMARIX LAXA</i> ШӨБІНЕН ТҰНДЫРЫНДЫ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ СТАНДАРТИЗАЦИЯЛАУ	54
<b>Исагулова А.М.</b> СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА ИЗ РАСТЕНИЯ <i>ATRAPHAXIS PUNGENS</i>	55
<b>Ізім Б.</b> <i>CHENOPODIACEAE</i> ТҰҚЫМДАС ӨСІМДІКТЕРДЕН ФЛАВОНОИДТАРДЫ АЛУ ӘДІСТЕРІН ҰСЫНУ	56
<b>Касимова.К.С.</b> ПРИМЕНЕНИЕ ПИКОЛИНА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРНИСТЫХ КРАСИТЕЛЕЙ	57
<b>Кереева Н.А.</b> РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРАПРОИЗВОДНЫХ БИСПИДИНА	58
<b>Клышпаева А.Д.</b> <i>ASTRAGALUS DASYANTHUS</i> ӨСІМДІГІНЕН ПОЛИФЕНОЛДЫ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	59
<b>Қоныс Г.О.</b> <i>SATUREJA AMANI</i> ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕН АЛУ	60
<b>Көбеева Д.Ж., Зиямет Э.Е.</b> КОХИЯ ( <i>КОСНІА</i> ) ӨСІМДІГІН ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ	61
<b>Макадылова А.К.</b> СИНТЕЗ СЕРНИСТЫХ КРАСИТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПИРИДИНА	62
<b>Маужигунова Е. Н.</b> ПОКАЗАТЕЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОСТИ И МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ ЗАРАЗИХИ ПРЕЛЕСТНОЙ <i>OROVANSCHE AMOENA</i>	63
<b>Молдағали Г.Г., Нурхайдарова А.Е.</b> ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ СУБСТАНЦИЙ ИЗ КОРНЕЙ И НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ ЦИКОРИЯ ОБЫКНОВЕННОГО	64
<b>Молдахметова А.Н.</b> ПОЛИВИНИЛ СПИРТІ НЕГІЗІНДЕГІ РИХЛОКАИН-АЛХИДИН ДӘРІЛІК ЗАТТАРЫ БАР ҮЛДІРЛЕР АЛУ	65
<b>Нағашыбаева А.С., Бауыржанов Қ.</b> <i>CLIMACOPTERA FERGANICA</i> ӨСІМДІГІНЕН КӨМІРСУ-АҚУЫЗДЫ КЕШЕНДІ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	66

<b>Ноғайбаева А.Р.</b> АКРИЛАМИД-САЗДЫ КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫ СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ СОРБЦИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	67
<b>Нүсіпәлі С.Қ.</b> «CIRSИUM ARVENСE» ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНЕ ФИТОХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ	68
<b>Оналбек Д.Д, Дүйсенәлі А.М.</b> ӨСІМДІК КЕШЕНІНЕН ПОЛИФЕНОЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ	69
<b>Рахметов Е.Е., Темирбаева К., Устенова Г.О., Бурашева Г.Ш.</b> ЖАНТАҚТЫҢ ҚЫРҒЫЗДЫҚ ТҮРІНЕН ЖАРАНЫ ЖАЗУШЫ ФИТОПРЕПАРАТ АЛУ ЖОЛЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	70
<b>Рзабай С.Қ.</b> АЛМАТЫ ӨҢІРІНДЕ МӘДЕНИЕТТЕНДІРІЛГЕН ЖҰПАРГҮЛ ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР АЛУ	71
<b>Rсaldina D.E., Batyrbay S.A., Kadirkulova G.A., Bakirova B.S., Bugubayeva G.O.</b> STUDYING OF KINETIC ACTIVITY OF PALLADIUM-POLIMERIC COMPLEXES IN REACTION OF OSTENE-1 OXIDATION	72
<b>Сағымбекова Қ.Б.</b> КӨМІРСУ-АҚУЫЗДЫ КЕШЕНДІ ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ	73
<b>Сәдуақас А.А., Дизаматова А.В., Жуманова К.Е., Жұмағалиева Г.А.</b> LIMONIUM LEPTORHYLLUM ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНІҢ САПАЛЫҒЫН САРАПТАУ	74
<b>Саматқызы Д.</b> КАШКАРИЯЛЫҚ ТАМАРИКС НЕГІЗІНДЕГІ ГЕЛЬДІК ФОРМАЛАРДЫҢ ЗЕНДІК ЖҰҚТЫРУЛАРҒА ТҰРАҚТЫЛЫҚ ӨСЕРІ	75
<b>Саматқызы Д., Ихсанов Е.С.</b> ЖЕР ҮСТІ БӨЛІГІНДЕГІ TAMARIX HISPIDA ФИТОПРЕПАРАТ НЕГІЗІНДЕГІ ТРАНСДЕРМАЛЬДЫ ДӘРІЛІК ФОРМАЛАР	76
<b>Сариева Ш.А.</b> 3,5-ДИМЕТИЛЕНГИДРОКСИ-1-ОКСАПИРАН – 4-ОЛ	77
<b>Сердалиева Р.С., Асылханов Ж.А., Шалтыков Ч.А., Маркина Д.Б., Ахасов Н.М., Елибаева Н.С., Куш Е.П.</b> БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕМИКАРБАЗОНА 3-ГЕПТИЛОКСАН-4-ОНА, ИММОБИЛИЗОВАННОГО НА ГИДРОГЕЛЕ МАРКИ «АГРИКОЛА»	78
<b>Сержанова К.Н.</b> ПОЛУЧЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПОНЕНТА ИЗ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ HALOGETON GLOMERATUS	79
<b>Серикбаева Т.Г., Ералы А.Б., Умурзакова А.А.</b> СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ НОСИТЕЛЕЙНА ОСНОВЕ ПОЛИВИНИЛПИРРОЛИДОНА И БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ	80
<b>Сотников И.А.</b> КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ГРУПП БАВ КОЛЮЧЕЛИСТНИКА ИЛИЙСКОГО (ACANTHOPHYLLUM I.)	81



<b>Станбек А.Ж.</b> <i>CLIMACOPTERA FERGANICA</i> ӨСІМДІГІНІҢ ҚЫШҚЫЛДАРЫНА ФИТОХИМИЯЛЫҚ САРАПТАУ	82
<b>Султанбекова С.М.</b> КАЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛИЗ РАСТЕНИЯ ТАТАРНИК КОЛЮЧИЙ ( <i>ONOPORDUM ACANTHIUM L.</i> )	83
<b>Султанова Д.М.</b> 5-ЭТОКСИМЕТИЛЕН-1,3-ДИОКСАННЫҢ СИНТЕЗІ	84
<b>Сүйеуова М.Қ.</b> МАҚТА ҚАУЫЗЫНЫҢ ГИДРОЛИЗДІК ЛИГНИНІ НЕГІЗІНДЕГІ ЭНТЕРОСОРБЕНТТЕРДІ АЛУ	85
<b>Тажигаева К.Ж.</b> РИХЛОКАИН-АЛХИДИН НЕГІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫ ТАСЫМАЛДАУШЫ ЖЕЛАТИНДІ ҮЛДІРЛЕР АЛУ	86
<b>Тәшкенбай М.Қ.</b> ШАШЫРАТҚЫ ӨСІМДІГІНЕН ПОЛИФЕНОЛДЫ КЕШЕН АЛУ ЖОЛЫН ЖАСАУ	87
<b>Тян А.В.</b> МИКРО- И МАКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СОСТАВ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ СЕЛИТРЯНКИ ШОБЕРА ( <i>NITRARIA SCHOBERI</i> )	88
<b>Хайрошева М.Ж.</b> <i>MENTHA ARVENSIS L.</i> ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ЭФИР МАЙЛАРЫ	89
<b>Шынтас Ә.С.</b> <i>CIRSIIUM ARVENSE. L.</i> ӨСІМДІГІ ТАМЫР БӨЛГІНЕН ББЗ КЕШЕНІН ІЗДЕСТІРУ ЖОЛДАРЫ	90
<b>Верховодова С.П.</b> ЭНАНТИОМЕРНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ РАЦЕМАТА N-АЛЛИЛПИПЕРИДОЛА ПРИРОДНЫМ ЦИКЛОДЕКСТРИНОМ	91
<b>Шарубай Қ.Б.</b> ДЕГИДРАТАЦИЯ ЭТИЛОВОГО ЭФИРА ГИДРОКСИМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА МОДИФИЦИРОВАННОЙ СИЛИКАГЕЛЕВОЙ МАТРИЦЕ	92
<b>Рамазанова Ж.А.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЭНАНТИОСЕЛЕКТИВНОГО РАЗДЕЛЕНИЯ ЭФИРА ГИДРОКСИМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ НА БАЗЕ (-)-А-ФЕНИЛЭТИЛАМИНА	93
<b>Сыздыкова С.М.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭТИЛАЦЕТОАЦЕТАТА	94
<b>Курманбаева Р.И.</b> ЭНАНТИОСЕЛЕКТИВНОЕ РАСЩЕПЛЕНИЕ ЭТИЛАЦЕТОАЦЕТАТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИЧЕСКИ АКТИВНОЙ D-ВИННОЙ КИСЛОТЫ	95
<b>Торехан Н.Н.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ФЕРМЕНТАТИВНОГО РАСЩЕПЛЕНИЯ ПРОИЗВОДНЫХ ГИДРОКСИМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ	96
<b>Abdrakhmanova B.R.</b> THE AFFECT OF CHEMICAL DRUGS IN HEART ILLNESSES AND THEIR MECHANISMS	97
<b>Норгашимов М.Р.</b> ЖИТС АУРУЫН ЕМДЕУДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН “ЗИДОЛАМ” ПРЕПАРАТЫНДАҒЫ ӘСЕР ЕТУШІ ЗАТТАРДЫ СИНТЕЗДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	98

<b>Sabdenaliyev M.A.</b> THE EFFECTING MECHANISM OF THE DRUGS FOR ALLERGIC DISEASES ON THE ORGANISM	99
<b>Тәшім Т.С.</b> МИКРООРГАНИЗМГЕ ҚАРСЫ ҚОЛДАНАТЫН 5-НОК ПРЕПАРАТЫНДАҒЫ ӘСЕР ЕТУШІ ЗАТТЫ СИНТЕЗДЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	100
<b>Turganbek N.</b> CHROMATOGRAPHY OF ACTIVE SUBSTANCES IN PLANTS	101
<b>Ынтымақова Ә.Қ.</b> ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫСТАРДАН ЖАСАЛҒАН СУППОЗИТОРИЙ	102
<b>Нұртасов Ш.Е., Тұрсынов Н.Н., Берікбекова Л.Б., Сейтжағыпарова А.Е.</b> «СЕМЕЙ ЦЕМЕНТ ЗАУЫТЫ» ЖШС МЫСАЛЫНДА ЦЕМЕНТ ӨНДІРІСІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МӘСЕЛЕЛЕРІ	103
<b>СЕКЦИЯ 3</b>	
<b>КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕР ХИМИЯСЫ</b> <b>КОЛЛОИДНАЯ ХИМИЯ И ХИМИЯ ПОЛИМЕРОВ</b>	104
<b>Абдулхамитова К.Т., Агибаева Л.Э.</b> ПОЛУЧЕНИЕ МАЗИ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА И ПОЛИВИНИЛОВОГО СПИРТА	105
<b>Абдыкадырқызы А.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ФОРМ С АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ	106
<b>Ақберді С.Ж.</b> АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ГЭМА-ГЭА НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА СЫЗЫҚТЫ ТЕРМОСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕР АЛУ	107
<b>Амангалиева Ф.Ж.</b> БАКТЕРИЦИДТІ ПОЛИКОМПЛЕКСТЕРДІҢ КӨКӨНІСТЕРДІҢ ӨСУІ МЕН ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	108
<b>Бисембай Т.С., Сасан Н.М.</b> АКРИЛАМИД НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ТЕРМОСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕРДІ СИНТЕЗДЕУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	109
<b>Дабылова Ә.А.</b> АКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ СУДЫ ТАЗАЛАУҒА АРНАЛҒАН СТИМУЛСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРДІ ҚҰРУ	110
<b>Дүйсенбай К.А., Миралиева Б.Б.</b> ЖАЛҒАНҒАН ГИДРОФИЛЬДІ СОПОЛИМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАР АЛУ	111
<b>Екпіндынова А.Ж., Аманжолқызы А., Жумағазина М.Қ.</b> ТАМАРИКСИДИН НЕІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ҮЛДІРЛЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	112
<b>Ергешев А.Р., Лисюков Д.О., Бекназаров К.И., Кабулов А. Т.</b> РАЗРАБОТКА НЕНАСЫЩЕННЫХ ПОЛИЭФИРНЫХ СМОЛ	113

<b>Қуанышова Ж.Қ.</b> ЭТИЛАКРИЛАТ НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ТЕРМОСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕРДІ ҚҰРУ	114
<b>Қадылбекова А.</b> КАДМИЙ СУЛЬФИДІ НЕГІЗІНДЕГІ НАНОКОМПОЗИТТЕРДІҢ АЛЫНУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ АКТИВТІЛІГІ	115
<b>Махамбетова Ә.Е.</b> СУ-МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫН БАЗ НЕГІЗІНДЕ КӨПКOMPONENTТІ ДЕЭМУЛЬГАТОРЛАРМЕН БҰЗУ	116
<b>Нұр Ә.Қ.</b> МЫРЫШ ҚҰРАМДЫ БАЗ-ПОЛИМЕРЛІ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ ФУНГИЦИДТІК, БАКТЕРИЦИДТІК ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	117
<b>Oteulina Z.</b> STUDY OF DEMULSIFYING ACTION OF NON-IONIC SURFACATANTS TWEEN 20 AND TWEEN 80 ON WATER-IN-OIL EMULSIONS	118
<b>Рахметова А. Е.</b> СИНТЕЗ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ 2-ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТА	119
<b>Садуақасова Н.Ж., Токсанбай А.А., Рзахмет А.Н.</b> “COLLA” АТТЫ ҒЫЛЫМИ ҮЙІРМЕНІҢ ЖАС ҒАЛЫМДАРЫ	120
<b>Сағиталы Ш.О., Есенгулова А.А.</b> ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ – БЕНТОНИТ САЗЫ НЕГІЗІНДЕГІ КРИОГЕЛЬДЕР СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	121
<b>Садуақасова Н.Ж.</b> КОСМЕТИКАЛЫҚ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ӘСЕРІ	122
<b>Сейфульмаликова П.Н.</b> КОМПОЗИЦИОННЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ 2-МЕТАКРИЛОИЛОКСИЭТИЛТРИМЕТИЛАММОНИЙ ХЛОРИДА С МУКОАДГЕЗИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ	123
<b>Сәрсен Б.Ұ.</b> СУ БЕТІНДЕГІ УЛЬТРАЖҰҚА ҚАБЫРШАҚТАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ	124
<b>Смағұл Н.Ө., Қалдыбекова А.Д., Найманбай Ұ.А.</b> N-(2-ВИНИЛОКСИ-ЭТИЛ) - N- (2-ЦИАНОЭТИЛ) АМИН (ВОЭЦЭА) НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ПОЛИАМФОЛИТТІ ГИДРОГЕЛЬДІ СОРБЕНТТЕРДІ ҚҰРУ	125
<b>Тасболат А.Е., Максим Д., Бакирова Б.С.</b> ИЗУЧЕНИЕ РЕАКЦИИ ЖЁЛТОГО ФОСФОРА С ИОННЫМИ ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТАМИ В ПРИСУТСТВИИ МЕДЬ-ПОЛИМЕРНОГО КОМПЛЕКСА	126
<b>Тауышалды А.Т.</b> ҚАУЫН КОНЦЕНТРАТЫН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	127
<b>Хайруллина Г. Б.</b> ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТТЕР МЕН БЕТТІК-АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ӘРЕКЕТТЕСУІНІҢ НЕГІЗГІ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫ	128

<b>Хамзина А.С.</b> 3-МЕРКАПТОПРОПИЛМЕТОКСИСИЛАН НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ФУНКЦИОНАЛДЫ ПОЛИМЕРДІ АЛУ	129
<b>Шамет Д., Агибаева Л.Э., Каримбаева А.Б.</b> ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ГИДРОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА В ЭТИЛОВОМ СПИРТЕ	130
<b>Ахметова А.Н., Куаншбаева А.Д.</b> МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТЫ ФИТОРЕМЕДИАЦИЯЛАУДЫҢ ӘДІСТЕРІН ЖАСАУ	131
<b>Болат Н.</b> БАЗ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕГІ КӨБІКТЕРДІҢ КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	132
<b>Екпинова Ж.Т.</b> СИНТЕЗ НОВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ ФЛОТОРЕАГЕНТОВ И ИХ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	133
<b>Ерланқызы Г., Турсынбекова П.А.</b> СУДА ЕРИТІН ПОЛИМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕГІ ЭМУЛЬГАТОРЛАР АЛУ	134
<b>Abdikirim G., Sarsenbayev G.</b> THE CHOICE OF OPTIMUM CONCENTRATION OF ACRYLAMIDE AND N, N '-METHYLENEBISACRYLAMIDE FOR THE ELECTROPHORETIC ANALYSIS OF PROTEINS	135
<b>Әзіржанова А.М.</b> АЛМАНЫҢ БАКТЕРИЯЛЫҚ АУРУЫНА ҚАРСЫ БАЗ - ПОЛИМЕР ҚОСПАСЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	136
<b>Әлімбек Б.Е.</b> ТАБИҒАТЫ ӘРТҮРЛІ ҚАТТЫ БЕТТЕРДІ МЕТАЦИД:СУЛЬФОНОЛ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ БАЗ-БЕН МОДИФИКАЦИЯЛАУ	137
<b>Жакибаева А.А., Хамитова И.</b> ҚАУЫН ЕЗБЕСІ НЕГІЗІНДЕ АНТИЭЙДЖИНГТІК ШЫРЫНДАР АЛУ	138
<b>Жанабаева Ж.Т.</b> СУВВЕР СУЛЬФОКАТИОНИТІМЕН СУЛЫ ЕРИТІНДІДЕН МЫС (II) ИОНЫН СІҢІРУДІ ЗЕРТТЕУ	139
<b>Женисбек А.С.</b> ӨРТ СӨНДІРУГЕ АРНАЛҒАН КӨБІКТҮЗГІШТЕРДІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ	140
<b>Журанова Г.С.</b> ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ НЕГІЗІНДЕ ПОЛИКОНДЕНСАЦИЯЛЫҚ ТИПТІ ТЕРМОСЕЗІМТАЛ ПОЛИМЕР АЛУ	141
<b>Жылқыбаева А.А.</b> МЫРЫШ ( $Zn^{2+}$ ) - ПОЛИМЕР КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ БАКТЕРИЦИДТІК ЖӘНЕ ФУНГИЦИДТІК ҚАСИЕТТЕРІНІҢ ӘСЕРІ	142
<b>Зиябек К.М.</b> КӨБІКТЕРДІ ҚАТТЫ БӨЛШЕКТЕРМЕН ТҰРАҚТАНДЫРУ	143
<b>Қасымова А.Қ.</b> ҚҰРҒАҚ ҚҰРЫЛЫСТЫҚ ҚОСПАЛАРДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН МИНЕРАЛДАР ПАСТАСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДАНУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ	144

<b>Кондауров Р.Г., Ескалиева Г.К., Хакимжанов С.А., Хиберсен Х.</b> ИЗВЛЕЧЕНИЕ ИОНОВ ЗОЛОТА ИНТЕРГЕЛЕВОЙ СИСТЕМОЙ НА ОСНОВЕ ГИДРОГЕЛЕЙ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ПОЛИ-4-ВИНИЛПИРИДИНА	145
<b>Кошалиева М.М.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЕАГЕНТОВ И ИХ КОЛЛОИДНО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	146
<b>Курмангазина А.М., Досбергенов Б.А.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КРИОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПАК С ИОНАМИ МЕТАЛЛОВ	147
<b>Мамырханова А.Б., Слам А.Б.</b> <i>BRASSICA OLERACEA</i> ШЫРЫНЫНЫҢ ҚАУЫН КОНЦЕНТРАТЫМЕН ҚҰРЫЛЫМТҮЗУІ	148
<b>Матенова Д.Ж.</b> АСҚЫН ТОТЫҒЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП УРАН АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ КИНЕТИКАСЫН ЗЕРТТЕУ	149
<b>Мукан М.Р.</b> БАЗ- ПОЛИМЕР ҚОСПАСЫНЫҢ ҚИЯРДЫҢ ӨСУІ МЕН ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	150
<b>Нуржанова Б.Е.</b> МИНЕРАЛДЫ СУСПЕНЗИЯЛАРДЫҢ ПОЛИМЕР МЕН БАЗ ҚАТЫСЫНДА ҚҰРЫЛЫМ ТҮЗІЛУІ	151
<b>Нұрлыбекова Қ.</b> ПЛЮРОНИК НЕГІЗІНДЕГІ РЕАГЕНТТЕР МЕН МАТЕРИАЛДАР АЛУ	152
<b>Оразғали Д.Т., Галламова А.Е.</b> ГИДРОФОБТЫ БЕТТІ ДДСНА/ПЭИ КОМПОЗИЦИЯСЫМЕН МОДИФИКАЦИЯЛАУ	153
<b>Абуева В.В., Sabyeva А.А.</b> OBTAINING POLYMER COMPOSITE MATERIALS WITH SULPHUR NANOPARTICLES	154
<b>Сапарбек А.</b> СУЛЫ ЕРІТІНДІЛЕРДІ ТҮЗСЫЗДАНДЫРУҒА АРНАЛҒАН СТИМУЛСЕЗІМТАЛ ГИДРОГЕЛЬДІ ЖҮЙЕЛЕРДІ АЛУ	155
<b>Сисекешова Г.М., Артыкова Д.М-К.</b> ОРГАНОСАЗ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ДАМУ	156
<b>Таубаева Б.Б., Беркінбаева А.Ғ.</b> N-ВИНИЛПИРОЛИДОН НЕГІЗІНДЕ СТИМУЛ СЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕР ҚҰРУ	157
<b>Черкасов А.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОЛИЭФИРНЫХ СМОЛ ИЗ ВТОРИЧНОГО ПОЛИМЕРНОГО СЫРЬЯ	158
<b>Чокенова Б.С.</b> СУДЫ БОЯҒЫШ ЗАТТАРДАН СОРБЕНТ КӨМЕГІМЕН ТАЗАРТУ	159
<b>Шәкірова С.</b> ҚАТТЫ БЕТТЕРДІ МҰНАЙ ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ТАЗАРТУ	160

СЕКЦИЯ 4

БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИЯЛЫҚ ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НЕОРГАНИЧЕСКОЙ И АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ	161
<b>Әбдіқадырқызы А., Саттыгулова З., Лисюков Д.</b> РАДИОЭКРАНИРЛЕУШІ КОМПОЗИЦИОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	162
<b>Әліпұлы Ә., Адильбеков Е.Н., Алимжанова М.Б.</b> МАГНИТТИ ФАЗАЛЫ МИКРОЭКСТРАКЦИЯҒА КӨМІРТЕК-МИНЕРАЛДЫ ШИКІЗАТ НЕГІЗІНДЕ ТҰРАҚТЫ ФАЗА ДАЯРЛАУ	163
<b>Қыдырхан А.А.</b> БОР ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ТҰЗДАРЫН СИНТЕЗДЕУ	164
<b>Абдибекова А.У.</b> ЕРІГІШ ГЕКСАМЕТАФОСФАТТЫ ШЛАМДЫҚ ҚЫШҚЫЛ НЕГІЗІНДЕ АЛУ	165
<b>Azmagambetova S.M., Sergazina M.M., Alimzhanova M.B.</b> OPTIMIZATION OF THE CHROMATOGRAPHIC PARAMETERS FOR IDENTIFYING OF PETROLEUM BIOMARKERS	166
<b>Айбазарова К.К.</b> ДТПА ҚАТЫСЫНДА ИНДИЙДІ ЭЛЕТРХИМИЯЛЫҚ РАФИНИРЛЕУ	167
<b>Алтынбаева А.</b> «КАЛЬЦИЙ ПОЛИСУЛЬФИД ЕРІТІНДІСІНДЕ АҒАШ БҰТАҚТАРЫНЫҢ СІңДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	168
<b>Аманжолқызы А., Алимжанова М.Б.</b> СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ АМИНҚЫШҚЫЛДАРДЫ ЖОҒАРЫ ЭФФЕКТИВТІ СҮЙЫҚТЫҚТЫ ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУДЫҢ ӘДІСТЕМЕСІН ЖЕТІЛДІРУ	169
<b>Аметов А.А.</b> ПОЛУЧЕНИЕ НАНОТРУБОК ДИОКСИДА ТИТАНА ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМ АНОДИРОВАНИЕМ	170
<b>Анварбек Б.Т.</b> ZnO НЕГІЗІНДЕГІ ТҮРЛЕНДІРІЛГЕН НАНОКОМПОЗИТТЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИЗДІК БЕЛСЕНДІЛІГІ	171
<b>Ахмадиева М.</b> КАЛЬЦИЙ ПОЛИСУЛЬФИДІ ЕРІТІНДІСІНДЕ НАНОҚҰРЫЛЫМДЫ ҰЛУТАС-ӘКТІ СІңДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	172
<b>Байлиева А.Ж.</b> СІЛТІ ЕРІТІНДІЛЕРІНДЕГІ КҮМІС ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ ҚАСИЕТІ	173
<b>Дәулет М.</b> АНОДТЫ ИМПУЛЬСТІ ТОКПЕН ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАНҒАН МЫСТЫҢ ФОСФОР ҚЫШҚЫЛЫ ЕРІТІНДІСІНДЕ ЕРУІ	174
<b>Джекшембекқызы А.</b> МОЛЕКУЛАЛЫҚ СПЕКТРОСКОПИЯ ӘДІСІМЕН МОЛИБДЕННІҢ АНЫҚТАЛУЫ	175

<b>Дуйсенова З.Б.</b> ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ ОКСИЛОЛА	176
<b>Ергешев А.Р., Бекназаров К.И., Атчабарова А.А.</b> СИНТЕЗ СЛОЖНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ СУПЕРФОСФАТА	177
<b>Жақыпбай А.</b> СОРБЕНТТЕРДІҢ КЕЙБІР СИПАТТАМАЛАРЫ	178
<b>Zhamanbayeva A.B., Sergazina M.M., Alimzhanova M.B.</b> DEVELOPMENT OF THE METHOD FOR TRH DETERMINATION OF CONTAMINATED SOIL BY GC/MS	179
<b>Жарылғап Ә.Д., Алимжанова М.Б.</b> СУ ҮЛГІЛЕРІ ҚҰРАМЫНАН ЭНДОКРИНДІ ДЕСТРУКТОРЛАРДЫ АНЫҚТАУДЫҢ ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ӘДІСТЕМЕСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	180
<b>Жеңіснұр Д.</b> ТЕМІР ЭЛЕКТРОДЫН АЙНЫМАЛЫ ТОК ӘСЕРІМЕН ПОЛЯРИЗАЦИЯЛАУ АРҚЫЛЫ ТЕМІР ОКСИДІН АЛУ ӘДІСІН ЖАСАУ	181
<b>Жумабай Н.С., Имангалиева А.Н.</b> МОДИФИЦИРОВАННЫЕ СОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ	182
<b>Идрисов С., Мальчик Ф.</b> КИНЕТИКА ПРОЦЕССОВ ДЕЛИТИРОВАНИЯ ЖЕЛЕЗО-ФОСФАТА ЛИТИЯ	183
<b>Ишанова М.Н., Имангалиева А.Н.</b> КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ	184
<b>Карина А.Д.</b> МҰНАЙ КӨМІРСУТЕКТЕРІН МАГНИТТІ ФАЗАЛЫ ЭКСТРАКЦИЯ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ ПАРАМЕТРЛЕРІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	185
<b>Қуанышова С.Д.</b> ТАЛЛИЙДІҢ СЕЛЕКТИВТІ ТҰНУЫ ҮШІН ТИІМДІ ЖАҒДАЙЛАРЫН АНЫҚТАУ	186
<b>Мәлікова П.Ж.</b> СІЛТІ ЕРІТІНДІЛЕРІНДЕ МЫРЫШ ЭЛЕКТРОДЫНЫҢ КОРРОЗИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІ	187
<b>Мадикасимова М.</b> МЫС СУЛЬФИДІ НЕГІЗІНДЕГІ НАНОКОМПОЗИТТЕРДІҢ АЛЫНУЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ФОТОКАТАЛИТИКАЛЫҚ АКТИВТІЛІГІ	188
<b>Мерекенова М.</b> ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ ТОЛУОЛА	189
<b>Муратқызы Л.</b> Cu, Ni - 2,2-ДИПИРИДИЛ-АЛАНИН ҮШТІК ЖҮЙЕСІНДЕГІ КОМПЛЕКСТЕРДІҢ ТҮЗІЛУІН СПЕКТРОФОТОМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ЗЕРТТЕУ	190
<b>Мусабаланова Р.Н., Сарсенбаева Г.Ж.</b> СУЛЫ ЕРІТІНДІДЕН МОЛИБДЕНДІ БӨЛШІ АЛУ МҰМКІНДІКТЕРІ	191
<b>Нұрғожа Д.</b> КҮКІРТ БАЛҚЫМАСЫНДА АҒАШ БҰТАҚТАРЫН СІҢДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	192
<b>Нұржау Ұ.Е.</b> ЭРБИЙДІҢ МИНЕРАЛДЫ СОРБЕНТТЕРМЕН СОРБЦИЯСЫ	193

<b>Нигматулина А., Сулейменова Г.</b> ПОЛУЧЕНИЕ И ИССЛЕДОВАНИЕ ГРАНУЛИРОВАННЫХ АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕЙ НА ОСНОВЕ МЕЛОЧИ СПЕЦКОКСА АО «ШУБАРКОЛЬ КОМИР»	194
<b>Пердешова Г.А.</b> БОРАТТАРДЫ СИНТЕЗДЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	195
<b>Рахимбаева З.С.</b> КҮКІРТ БАЛҚЫМАСЫНДА НАНОҚҰРЫЛЫМДЫ ӘКТАС-ҰЛУТАСТЫ СІҢДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	196
<b>Рыбакова А.</b> СОРБЦИЯ РЕНИЯ АКТИВИРОВАННЫМИ УГЛЯМИ, МОДИФИЦИРОВАННЫМИ СЕЛИТРОЙ	197
<b>Сәйдібек А.</b> СТАЦИОНАРЛЫ ЕМЕС ТОКТЫҢ ЕКІ ЖАРТЫЛАЙ ПЕРИОДТАРЫН ПАЙДАЛАНУ АРҚЫЛЫ ТЕМІР ФОСФАТЫН АЛУ ӘДІСІН ЖЕТІЛДІРУ	198
<b>Сарсенбаева Г.Ж., Мусабаланова Р.Н.</b> МОЛИБДЕНДІҢ АНЫҚТАЛУЫНА ІЛЕСПЕЛІ МЕТАЛДАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ	199
<b>Төкенова С.Е.</b> СТАТИКАЛЫҚ ЖАҒДАЙДАҒЫ ВОЛЬФРАМ СОРБЦИЯСЫ	200
<b>Тұрғанбек Ж.Қ, Алимжанова М.Б.</b> СУ ҮЛГІЛЕРІ ҚҰРАМЫНАН ПОЛИЦИКЛДІ АРОМАТТЫ КӨМІРСУТЕКТЕРДІ АНЫҚТАУДЫҢ ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ӘДІСТЕМЕСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	201
<b>Темирханова Р.</b> НОВЫЕ ЭЛЕКТРОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЕЙ	202
<b>Хаваза Т.Н., Атчабарова А.А.</b> НОВЫЕ УГЛЕРОДСОДЕРЖАЩИЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МИНЕРАЛЬНОГО, РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ КАЗАХСТАНА ДЛЯ СОРБЦИОННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ БЛАГОРОДНЫХ МЕТАЛЛОВ	203
<b>Хамбарқызы Ә.</b> АНАБОЛИКАЛЫҚ СТЕРОИДТЫ ҚОСЫЛЫСТЫ (МЕТНАСТЕРОН) ГХ/МС/МС ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ	204
<b>Шыныбек Б., Меірман Ф.</b> УРАН-ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ ГОРНЫХ РЕК ПАМИРА	205
<b>Жойшубай Н., Ергешов А., Лисюков Д.</b> ОТҚА ТӨЗІМДІ КОМПОЗИЦИОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	206
<b>Жолдас Е.А., Болатов А.К.</b> $K\text{BaR}(\text{VO}_3)_2$ (R=Yb, Tm, Ho, Dy, Eu) ҚАТАРЫНДАҒЫ ЖАҢА ОРТОБОРАТТАРДЫҢ СИНТЕЗІ	207
<b>Лябухова Н.В., Оразбаева Д.С., Насырова Д.К.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ ВАКУУМНОЙ ТВЕРДОФАЗНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОДУКТОВ ТРАНСФОРМАЦИИ 1,1-ДИМЕТИЛГИДРАЗИНА В ВОДЕ	208



<b>Nassyrova D.K., Orazbayeva D.S., Lyabukhova N.V.</b> DETERMINATION OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN SOILS BY SPME-GC-MS USING COMBINED STANDARD ADDITION AND INTERNAL STANDARD CALIBRATION	209
<b>Дюсекеева А.Т., Мамраева К.М., Кездикбаева А.Т.</b> КОКС ӨҢДЕУДЕГІ ФАЗАСЫН ЗЕРТТЕУ	210
<b>Кездикбаева А.Т., Мамраева К.М., Дюсекеева А.Т., Казтаева С.Х.</b> ГУМИН СОРБЕНТТЕРІН АҒЫН СУЛАРДЫ ТАЗАРТУДА ҚОЛДАНУ	211
<b>Шалдыбаева А.Д., Кенжеева Л.Қ., Дюсекеева А.Т.</b> АРАЛАС ТЕЛЛУРИТТЕРДІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	212
<b>Балтабаева Б.Қ.</b> ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР ҚҰРАМЫНДАҒЫ САПОНИНДЕРДІ САПАЛЫҚ ЖӘНЕ ЖАРТЫЛАЙ САНДЫҚ АНАЛИЗДЕУ	213
<b>Мақсұтова Д.Б.</b> ДӘРІЛІК ӨСІМДІКТЕР ҚҰРАМЫНДАҒЫ ФЛАВОНОИДТАРДЫ ЖҰҚА ҚАБАТТЫ ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН САПАЛЫҚ ЖӘНЕ САНДЫҚ АНАЛИЗДЕУ	214
<b>Муртазаева А.М.</b> ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ТОСПА СУЛАРДЫ ХРОМНАН ТАЗАЛАУ	215
<b>Жапбар Ф.</b> ХИМИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА КАНАЛИЗАЦИОННОГО ОТХОДА ОТ СЕРОВОДОРОДА	216

#### СЕКЦИЯ 5

ФИЗИКАЛЫҚ ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ФИЗИКА ФИЗИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ ФИЗИКА	217
--	-----

<b>Сүлейменов Е.Е.</b> СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ $\text{SiO}_2$ ИЗ ЗОЛЫ РИСОВОЙ ШЕЛУХИ И ИХ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ	218
<b>Шүйішбай П.М.</b> МҰНАЙ ӨНІМДЕРІМЕН ЛАСТАНҒАН СУДЫ ТАЗАУЛАУҒА АРНАЛҒАН СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ	219
<b>Әбіш А.Т.</b> ҚАЗАҒА ҰШЫРАТПАЙТЫН ӘСЕРДЕГІ АРНАЙЫ ҚҰРАЛДАР	220
<b>Әбдіқара А.С., Нүсіп Б.Ж.</b> МУЛЬТИҚАБАТТАРДАҒЫ ИМИДАЗОЛ ЖӘНЕ ХИТОЗАНЫҢ АНТИБАКТЕРИАЛДЫ АКТИВТІЛІГІН ЗЕРТТЕУ	221
<b>Айтқулова У.А.</b> МАГНИЙ - ИОНДЫ БАТАРЕЯЛАР ҮШІН МАГНИЙ - МАРГАНЕЦ БОРАТТАРЫН СИНТЕЗДЕУ	222
<b>Алибекова Г.Н.</b> МҰНАЙМЕН ЛАСТАНҒАН СУЛАРДЫ ШУНГИТ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕР КӨМЕГІМЕН ТАЗАЛАУ	223
<b>Амангелдиев Ш.Т.</b> УРАНДЫ НАТРИЙ НИТРИТІ КӨМЕГІМЕН КҮКІРТҚЫШҚЫЛДЫ ШАЙМАЛАУ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ	224
<b>Асымова А.Т., Проскурина О.В., Попков В.И.</b> ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МЕДИ КАК КАТАЛИЗАТОРЫ В РЕАКЦИЯХ ОКИСЛЕНИЯ ЖЕЛТОГО ФОСФОРА	225

<b>Батқал А.Н., Қыдырбекова С.Н. ӨЗДІГІНЕН ТАРАЛАТЫН ЖОҒАРЫ ТЕМПЕРАТУРАЛЫ СИНТЕЗ ӘДІСІМЕН ҚИЫН БАЛҚИТЫН ҰНТАҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЖАНУ РЕЖИМІНДЕ АЛУ</b>	226
<b>Вилис А.С. РЕЗИНА ПЛИТКА АЛУ ТӘСІЛІН ӨЗІРЛЕУ</b>	227
<b>Гавиденова Б. Г. ТАБИҒИ СОРБЕНТТЕРДІ МОДИФИКАЦИЯЛАУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ</b>	228
<b>Джанзакова К.М. СИНТЕЗ НАНОМАТЕРИАЛОВ В КООКСИАЛЬНОМ ПЛАМЕНИ</b>	229
<b>Елемесов Е.Н., Сейдуалиева А.Ж. <math>V_2O_5+B_2O_3+Mg</math> ЖҮЙЕСІНДЕ ӨЖС ӘДІСІМЕН КОМПОЗИЦИАЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ АЛЫНУЫН ЗЕРТТЕУ</b>	230
<b>Изтурганова Ғ.С. КАЛИЙ ТРИПОЛИФОСФАТЫ ЖӘНЕ СУЛЬФАТЫНЫҢ НЕГІЗІНДЕ КОРРОЗИЯ ИНГИБИТОРЛАРЫ</b>	231
<b>Каратаева М.Б. ПОЛИЭТИЛЕНМЕН ӨҢДЕЛГЕН ҚАРАЖЫРА КЕН ОРНЫ КӨМІРІНІҢ ҰСАҚ ФРАКЦИЯСЫНЫҢ ЖАНУ ҮДЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ</b>	232
<b>Куанышева Б.Т. МҰНАЙМЕН ЛАСТАНҒАН СУЛАРДЫ ГРАФИТ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕР КӨМЕГІМЕН ТАЗАЛАУ</b>	233
<b>Мейрбеков Н.А. СВЕРХСТЕХИОМЕТРИЧЕСКОЕ ВХАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ СЕРЕБРОМ И РТУТЬЮ НА НАНОУРОВНЕ ДЛЯ ОЧИСТКИ ВОД</b>	234
<b>Мендигалиева Г.Е., Имангалиева А.Н. СОРБЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ ЗАГРЯЗНИТЕЛЕЙ</b>	235
<b>Ондашова А.Ж., Имангалиева А.Н. ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ИОНОВ ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ</b>	236
<b>Сагыншов А.А. БИОМОЛЕКУЛАЛАРДЫ БӨЛУ ЖӘНЕ ТАЗАРТУҒА АРНАЛҒАН КЕУЕКТІ КӨМІРТЕКТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ</b>	237
<b>Салимгереева Ж.Ж. РАДИОАКТИВТІ ҚАЛДЫҚТАРДЫ ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН НАТРИЙ БОРОСИЛИКАТТАРЫН СИНТЕЗДЕУ</b>	238
<b>Сатыбалдиев Е.М. ПОЛИХЛОРВИНИЛ ҚАТЫСЫНДА КОНДИНЦИОНДЫ ЕМЕС ШҰБАРКӨЛ КЕН ОРНЫ КӨМІРІНІҢ ЖАНУ ҮДЕРІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ</b>	239
<b>Султахан Ш.Т. СИЛИКОНДЫ МАТЕРИАЛДАРДЫ ӨҢДЕУ АРҚЫЛЫ СУПЕРГИДРОФОБТЫ ҚҰМ АЛУ</b>	240
<b>Тастанбек Қ. Н. АЛТЫН НАНОБӨЛШЕКТЕРІ НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР АЛУ</b>	241
<b>Темирланова Г.К., Сейдуалиева А.Ж. <math>Cr_2O_3+B_2O_3+Al</math> ЖҮЙЕСІНДЕ ӨЖС ӘДІСІМЕН КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ АЛЫНУЫН ЗЕРТТЕУ</b>	242

<b>Тоқтыбаева С.Б.</b> СТИРОЛДЫҢ ҚАТЫСУЫМЕН БЕНТОНИТТИҢ МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ МОДИФИКАЦИЯСЫ	243
<b>Амантай Н.Қ.</b> КЕЙБІР АНТИБАКТЕРИАЛДЫ ПРЕПАРАТТАРДЫ КВАНТТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ	244
<b>Карл Ө.Ж.</b> АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАРТУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН ДИАТОМИТТИ МОДИФИЦИРЛЕУ ЖОЛДАРЫ	245
<b>Omirezak A.A.</b> MECHANISM OF HYDROCARBONATE SODIUM'S ACTION ON BLOOD pH	246
<b>Айтан М.Е., Бөрібаева А.М.</b> СҰЙЫҚ КРИСТАЛДЫ АЗОҚОСЫЛЫСТАРДЫҢ МОЛЕКУЛАЛЫҚ РЕТТЕЛУІ. КВАНТТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ТАЛДАУ	247
<b>Сүлейменова Ұ.Т.</b> ПРОГНОЗ РАЗЛИЧИЯ РЕАКЦИОННОЙ СПАСОБНОСТИ МИНЕРАЛОВ УРАНА ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ С РАЗЛИЧНЫМИ РЕАГЕНТАМИ МЕТОДОМ НЕ ТРАДИЦИОННОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ	248
<b>Кутжанова К.Ж., Курманова А.Ф., Пустолайкина И.А., Абрахманов Н.Н.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖДУ ВЕЛИЧИНОЙ $pK_a$ И ЭНЕРГИЕЙ ДЕПРОТОНИРОВАНИЯ НА МОДЕЛЬНОМ РЯДЕ АМИНОКИСЛОТ	249
<b>Кенжеева А., Курманова А.Ф., Кутжанова К.Ж., Пустолайкина И.А.</b> ЭЛЕКТРОННОЕ СТРОЕНИЕ КОМПЛЕКСОВ ВТОРИЧНЫХ АМИНОВ С 3,6-ДИ- ТРЕТ.БУТИЛ - 2 - ОКСИФЕНОКСИЛОМ	250
<b>Gozhamkulova N.Ya.</b> OBTAINING A SOLID ADSORBENT BASED ON A CEDAR NUT	251

#### СЕКЦИЯ 6

#### БЕЙОРГАНИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ

<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ</b>	252
<b>Sarsembayeva U.</b> OBTAINING AND RESEARCH OF ACTIVATED CARBONS BASED ON PINE CONES	253
<b>Zhumasheva N. Zh.</b> ELECTROCHEMICAL REDUCTION OF PERRHENATE IONS FROM ELECTROLYTES OF VARIOUS COMPOSITION	254
<b>Абдикаримов Т.Т.</b> «ШҰБАРКӨЛ КӨМІР» АҚ -НЫҢ КОКС ҚАЛДЫҚТАРЫНАН ҰНТАҚТАЛҒАН ЖӘНЕ ҰСАҚ ДИСПЕРСТІ БЕЛСЕНДІРІЛГЕН КӨМІРДІ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ	255

<b>Абдолла Г.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВАТОРОВ ДЛЯ ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА	256
<b>Абенов М.С, Момынов Н.О.</b> РАЗРАБОТКА СПОСОБОВ ОБЖИГМАГНИТНОГО ОБОГАЩЕНИЯ ТРУДНООБОГАТИМОГО ГИДРОГЕТИТОВОГО И ЛИМОНИТИЗИРОВАННОГО ЖЕЛЕЗОРУДНОГО СЫРЬЯ С ПОЛУЧЕНИЕМ КОНДИЦИОННЫХ ПО ЖЕЛЕЗУ ЖЕЛЕЗОРУДНЫХ ПРОМПРОДУКТОВ	257
<b>Амир Ж.А.</b> ПОЛУЧЕНИЕ ЖИДКОГО ТОПЛИВА ИЗ ТВЕРДЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ОТХОДОВ И УГЛЯ В ПРИСУТСТВИИ ПАСТООБРАЗОВАТЕЛЕЙ	258
<b>Ахымет К.</b> ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ СОРБЦИИ-ДЕСОРБЦИИ ГАЗОВ ИЗ ЦЕРАТОВ БАРИЯ И СТРОНЦИЯ	259
<b>Бастархан Б.А.</b> УРАН-ИЗОТОПНЫЙ СОСТАВ ЛЕДНИКОВ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ	260
<b>Бектемирова А.</b> ОКИСЛИТЕЛЬНЫЙ ПИРОЛИЗ МАЗУТА В ПРИСУТСТВИИ КАТАЛИЗАТОРОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ	261
<b>Буменова А.Т.</b> МЫС КЕНІ ФЛОТАЦИЯСЫНЫҢ РЕЖИМІН ЖАСАУ	262
<b>Далбанбай А., Сағындық Ж.</b> КОМПЛЕКС ТҮЗЕТІН БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ СИНЕРГИЯСЫНЫҢ МЫС ЭЛЕКТРОЛИЗИНЕ ӘСЕРІ	263
<b>Дөлденбай Е.</b> КҮКІРТПЕН БАЙЫТЫЛҒАН ТЫҢАЙТҚЫШТЫ АЛУ	264
<b>Әбсаттаров Б.Т.</b> ВЛИЯНИЕ НОРМ РАСХОДА МОЮЩИХ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ПРОИЗВОДСТВО ПРОДУКЦИИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	265
<b>Жумабек С.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ ЗОЛОТА В ОСНОВАНИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	266
<b>Испанова Ж.Б.</b> ПОЛИМЕР-БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНА НЕГІЗДЕЛГЕН СУЛЫ ДИСПЕРСИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ЖАСАУ	267
<b>Керимкулов Е.Р.</b> ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ТЕРМООБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ	268
<b>Кохметова С.Т.</b> РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ КАРБАМИДО-ФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ НАНОКАПСУЛ	269
<b>Қузибоев Н.Р.</b> ПРИМЕНЕНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ УРОЖАН МНОГОЛЕТНИХ ТРАВ ПРИ ОРОШЕНИИ НА ТЕМНО-КАШТАНОВЫХ ПОЧВАХ ЗАИЛИЙСКОГО АЛАТАУ	270
<b>Құралбек Д.Ә.</b> ЖОҒАРЫДИСПЕРСТІ ТЫҢАЙТҚЫШТАРДЫ БРИКЕТТЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ	271

<b>Локтева М.С.</b> ВЛИЯНИЕ УГЛЕРОД-МИНЕРАЛЬНЫХ СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ ШУНГИТСОДЕРЖАЩЕЙ ПОРОДЫ НА ОЧИСТКУ ТЕХНИЧЕСКОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОРТОФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ	272
<b>Меиірман Ф.С., Шыныбек Б.А.</b> ИЗВЛЕЧЕНИЕ УРАНА УГЛЕМ В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ	273
<b>Мұратхан М.</b> СТАНОЗОЛОЛ ГЛЮКУРОНИДІН ЖОҒАРЫ АЖЫРАТЫМДЫ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ ӘДІСІМЕН АНЫҚТАУ	274
<b>Өкенай К.</b> МОЛИБДЕННІҢ АММОНИЙ ХЛОРИДТІ ЕРІТІНДІДЕ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ ТҰНУЫ	275
<b>Садуақас М.Р.</b> ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ СВЕТОЗВУКОВОЙ РУЧНОЙ ГРАНАТЫ ПОВЫШЕННОЙ МОЩНОСТИ	276
<b>Спабек А.М.</b> НАТРИЙ АЛЬГИНАТЫ ГИДРОГЕЛІНІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	277
<b>Сыдыкова А.И., Құрманғажы Г., Нуркаир А.Б.</b> МАГНЕТИТТІ САЗ МИНЕРАЛДАРЫН АЛУ ЖӘНЕ ҚОЛДАНУЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	278
<b>Тасболат С.Е.</b> АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҚ ДАҚЫЛДАРЫНА ӘСЕРІ ҰЗАРТЫЛҒАН ФОСФАТТЫ ТЫҢАЙТҚЫШТЫ ҚОЛДАНУ	279
<b>Түсіпбек С.</b> ЛИТИЙЛЕНГЕН ТЕМІР БОРАТЫНЫҢ СИНТЕЗІ	280
<b>Уарисова Д.Х.</b> БАКТЕРИЯҒА ҚАРСЫ ПРЕПАРАТТЫҢ ТАБЛЕТКА ФОРМАСЫНА ПЛАЦЕБО ЖАСАУ	281
<b>Vukenov B., Baimatova N.</b> DEVELOPMENT OF METHOD FOR DETERMINATION OF UNSYMMETRICAL DIMETHYLHYDRAZINE TRANSFORMATION PRODUCTS IN AIR	282
<b>Derbissalin M., Baimatova N.</b> DEVELOPMENT OF THE TECHNOLOGY OF INDOOR AIR PURIFICATION FROM AROMATIC HYDROCARBONS	283
<b>СЕКЦИЯ 7</b>	
<b>ОРГАНИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫҢ ХИМИЯСЫ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТХНОЛОГИЯСЫНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ</b>	
<b>СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ</b>	284
<b>Alibekov A.D., Maksutova K.R., Zhumagaliyeva A.N.</b> COMPARISON OF CO <sub>2</sub> ADSORPTION CAPACITY OF DIFFERENT SAMPLES OF CARBONIZED RICE HUSK IN FIXED BED MICRO-REACTOR	285

<b>Апрелбекқызы Р. АТҚҰЛАҚ (<i>RUMEX CONFERTUS WILD</i>)</b> <b>ӨСІМДІГІНЕН АЛЫНҒАН ҚҰРҒАҚ ЭКСТРАКТИНІ</b> <b>САРАПТАУ</b>	286
<b>Gazizova N.A. SYNTHESIZING OF SILVER NANOPARTICLES</b> <b>WITH CONTROLLING PARTICLE SIZE BY KERI LI METHOD</b> <b>AND THE RESEARCHING OF THEIR PROPERTIES</b>	287
<b>Кауменова Г.Н., Амантайұлы Қ. КАТАЛИТИЧЕСКИЙ</b> <b>РИФОРМИНГ МЕТАНА В УГЛЕВОДОРОДЫ И СИНТЕЗ-ГАЗ</b>	288
<b>Махаева Д.Н. РАЗРАБОТКА НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ</b> <b>КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬ</b> <b>МЕТИЛОВОГО ЭФИРА МЕТАКРИЛАТА</b>	289
<b>Sartova Zh.E. HYPERSTOICHIOMETRY ACTIVITY IN METAL</b> <b>NANOPARTICLE INTERACTION FOR WATER TREATMENT</b>	290
<b>Сержан М.С., Елеусінова Ж.Х. РАЗРАБОТКА СПОСОБА</b> <b>ПОЛУЧЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО КОМПЛЕКСА</b> <b>ИЗ НАДЗЕМНОЙ МАССЫ <i>CAMPHOROSMA MONSPELIACUM</i> И</b> <b><i>CAMPHOROSMA LESSINGA</i></b>	291
<b>Yessengeldi A. M., Mamysheva A. N. OBTAINING OF</b> <b>SORBENTS FOR SAS BASED ON ACRYLATE-CLAY</b> <b>POLYMERS</b>	292
<b>Yessengulova A.A., Sagitaly Sh.O., Kayralapova G.Zh.</b> <b>SYNTHESIS OF CRYOSORBENTS BASED ON BENTONITE</b> <b>CLAY AND POLYACRYLIC ACID AND THEIR SORPTION</b> <b>ABILITY</b>	293
<b>Абдрахманова Ш.Б., Ермеков С. МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫН</b> <b>ИОНДЫ ЕМЕС БАЗ ҚАТЫСЫНДА ТЕРМОХИМИЯЛЫҚ</b> <b>ӘДІСПЕН БҰЗУ</b>	294
<b>Айтқалиев Ә. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПОРОД НА</b> <b>МЕСТОРОЖДЕНИЯ КАРАЖАНБАС</b>	295
<b>Турсынова А.А., Омарова А.А. ПЕРЕРАБОТКА (<i>C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub></i>)</b> <b>БЕНЗИНОВОЙ ФРАКЦИИ НА НАНОРАЗМЕРНЫХ</b> <b>ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРАХ</b>	296
<b>Акжигитова А.А. ЭЛЕКТРОСПИННИНГ ӘДІСІМЕН</b> <b>АНТИСЕПТИКАЛЫҚ НАНОТАЛШЫҚТАР АЛУ</b>	297
<b>Әлімхан М.Б. ЖАЛПАҚТОСТАҒАНША ШӨЛМАСАҚ</b> <b>ӨСІМДІГІНІҢ ЖЕР АСТЫ БӨЛГІНІҢ</b> <b>EREMOSTACHYSMOLLUSCELLOIDES</b> <b>БИОЛОГИЯЛЫҚ</b> <b>БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР КЕШЕНІН ІЗДЕСТІРУ</b>	298
<b>Амантайұлы Қ., Кауменова Г.Н., Жұмабек М. СИНТЕЗДЕУ</b> <b>АРҚЫЛЫ ДАЙЫНДАЛҒАН ЖАҢА КОМПОЗИТТІ</b> <b>МАТЕРИАЛДАРДА МЕТАНДЫ СИНТЕЗ ГАЗҒА ДЕЙІН</b> <b>ТАЛҒАМДЫ ТОТЫҚТЫРУ</b>	299

<b>Баймаханова Б.С.</b> РАЗРАБОТКА СПОСОБА УТИЛИЗАЦИИ ОТРАБОТАННЫХ АКТИВНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ ПРОТИВОГАЗОВ	300
<b>Бегманова Г., Суймбаева С.М., Желдыбаева И.М.</b> УГЛЕВОДОРОДНЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ КАТАЛИТИЧЕСКОЙ ГИДРОГЕНИЗАЦИИ УГЛЯ	301
<b>Бектигулова А.Н., Баякеева С.Е., Бугубаева Г.О.</b> ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МЕДЬ-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПЛЕКСОВ В РЕАКЦИИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО БУТОКСИЛИРОВАНИЯ ЖЁЛТОГО ФОСФОРА	302
<b>Berkinbaeva A.G. Sassan N.M.</b> NEW ACRYLAMIDES-BASED THERMO-SENSITIVE COPOLYMER AND THEIR COMPLEXING PROPERTIES	303
<b>Габасова Г., Шайхыслам А.</b> МҰНАЙ КЕН ОРЫНДАРЫНДА МҰНАЙ БЕРГІШТІКІ АРТТЫРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ЖЕТІЛДІРУ	304
<b>Дүйсенәлі А.М.</b> ӨСІМДІК КОМПОЗИЦИЯСЫНАН ФЕНОЛДЫ ҚОСЫЛЫСТАРДЫ АЛУ ӘДІСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	305
<b>Ерлан Д.Е., Қайралапова Г.Ж.</b> ПОЛИМЕТАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ КРИОГЕЛЬДЕРДІҢ $Pb^{2+}$ ЖӘНЕ $Cu^{2+}$ ИОНДАРЫН СОРБИЦИЯЛАУЫ	306
<b>Жакибалиева Ш.У.</b> РАЗРАБОТКА И ИСПЫТАНИЕ ФИЛЬТРОВ ДЛЯ ВОДЫ С НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ СОРБЕНТАМИ	307
<b>Жилкибаева К.М., Карманов Т.Д., Калиев Б.З.</b> АНАЛИЗ ПРИМЕНЕНИЯ ВИНТОВЫХ ЗАБОЙНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ДЛЯ БУРЕНИЯ НЕФТЕГАЗОВЫХ СКАВАЖИН	308
<b>Жумағалиева А.Е., Сальникова В.В.</b> РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ СЕРНИСТЫХ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СЕРЫ С НАФТИЛАМИНОМ И ПИКОЛИНОМ	309
<b>Жұмағұлова М.Е.</b> СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ДЕБИТА НЕФТЯНЫХ СКВАЖИН С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОЦЕССА КАВИТАЦИИ	310
<b>Жумаханова Б.Ж.</b> КҰКІРТ НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИМЕР ҚҰРАМДЫ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖОЛДАРЫН ЗЕРТТЕУ	311
<b>Жұмашова А.С.</b> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОУГЛЕРОДНЫХ ПОКРЫТИЙ ЭЛЕКТРОДОВ ПЛАЗМОТРОНА	312
<b>Жұмағалиева Г.А., Дизаматова А.В., Жуманова К.Е., Сәдуақас А.А.</b> ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВЫДЕЛЕНИЯ БАВ ИЗ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ	313

<b>Кажденбек Б.Д., Жұмат А.Ә.</b> КӨМІРСУТЕКТЕРДІ ТОТЫҚТЫРУДА ПОЛИМЕР СТАБИЛЬДЕНГЕН КАТАЛИЗАТОРЛАРДЫ ЖАСАУ	314
<b>Кажденбек Б.Д.</b> КОБАЛЬТСОДЕРЖАЩИЕ КОМПОЗИТНЫЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ДЛЯ ПРОЦЕССА ОКИСЛЕНИЯ ТОЛУОЛА	315
<b>Көмекбай Ж.Н.</b> РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОМПЛЕКСНОГО ВЫДЕЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ РАСТЕНИЙ <i>MELISSA OFFICINALIS L</i>	316
<b>Кужакова Д.С.</b> СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ МАКРОМОНОМЕРА ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬМЕТИЛМЕТАКРИЛАТА	317
<b>Кунакбаева А.Ж., Ирмухаметова Г.С.</b> РАЗРАБОТКА ГИДРОГЕЛЕВЫХ МАЗЕЙ С АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТЬЮ	318
<b>Лигай Ю.В.</b> СОЗДАНИЕ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ СОПОЛИМЕРОВ N-ВИНИЛКАПРОЛАКТАМА И ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТА	319
<b>Нуркина А.Н., Габбасова С.М.</b> НОВЫЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ ПИГМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИАНИЛИНА	320
<b>Нысанбаева Г.Р.</b> СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ТЕРМОРАСШИРЕННОГО ГРАФИТА	321
<b>Омарова А.Т., Слан Г.О.</b> <i>ATRAPHAXIS</i> ТЕКТІ ӨСІМДІКТІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ	322
<b>Рапагатова К., Ихсанов Е.</b> МИНЕРАЛЬНЫЙ СОСТАВ РАСТЕНИЯ TAMARIX HISPIDA	323
<b>Рапагатова К.Ж., Саматкызы Д., Ихсанов Е.</b> НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ КАРБОПОЛА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ФАРМАЦЕВТИКЕ	324
<b>Рахметуллина А.Ғ.</b> НАНОҚҰРЫЛЫМДАР НЕГІЗІНДЕ ІРІ ДИСПЕРСТІ ҚҰМДЫ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫ ҚОЛДАНУ	325
<b>Сабитова И.Ж., Сасс А.С., Турмагамбетов Т.С., Кензин Н.Р., Рахметова К.С., Канатбаев Е.Т.</b> ВЛИЯНИЕ УФ-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОЦЕСС ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ТОКСИЧНЫХ ПРИМЕСЕЙ В ВЫХЛОПНЫХ ГАЗАХ ДВС	326
<b>Sabitova I.Zh., Sass A.S., Turmagambetov T.S., Kenzin N.R., Rakhmetova K.S., Kanatbaev E.T.</b> CHLORIDE ION DIFFUSION ON SUBSTRATE OF $H_2PtCl_6$ BASED OXIDATION CATALYSTS	327
<b>Сағымбек М.Ж.</b> СТАНДАРТИЗАЦИЯ НАДЗЕМНОЙ И ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ РАСТЕНИЯ РОДА ДЕВЯСИЛ БРИТАНСКИЙ ( <i>INULA BRITANNICA</i> )	328
<b>Сальникова В.В., Жумагалиева А.Е.</b> СИНТЕЗ СЕРНИСТЫХ ПИГМЕНТОВ ДЛЯ ОКРАСКИ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ	329



<b>Саут А.К., Карманов Т.Д., Калиев Б.З. РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКОГО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ СКВАЖИН</b>	330
<b>Смағұл А.Т., Ерубай Н.Е. HELIANTHUS TUBEROSUS L. ӨСІМДІГІ ЖЕМІСІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАР КЕШЕНІН АНЫҚТАУ ЖӘНЕ БӨЛУ</b>	331
<b>Умурзакова А.А., Баймахан А.Н., Әбдімәлік Н.Ж. ТАМАРИКСИДИННІҢ ПОЛИМЕР - САЗДЫ ТАСЫМАЛДАҒЫШТАРЫ КОМПОНЕНТТЕРІНІҢ БАЙЛАНЫСУ ЗАҢДЫЛЫҚТАРЫН АНЫҚТАУ</b>	332
<b>Утемуратова Ж.К. БЕНТОНИТ САЗЫ - ПОЛИКАРБОН ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ СОРБЕНТТЕРІН АЛУ</b>	333
<b>Ыдырысова Ж., Даулбаев Ч.Б. НАНОӨЛШЕМДІ МАТЕРИАЛДАР АЛУҒА АРНАЛҒАН КОМБИНИРЛЕНГЕН 3D ПРИНТЕР ЖӘНЕ ЭЛЕКТРОСПИННИНГ ҚОНДЫРҒЫСЫНЫҢ МОДИФИКАЦИЯСЫ</b>	334
<b>Yessemaliyeva A.S, Habdyzhalelov A. ISOMERIZATION OF PARAFFIN HYDROCARBONS ON THE ZEOLITE-CONTAINING CATALYSTS</b>	335
<b>Umbetkaliyeva K., Khaiyrgeldinova A., Akhatai Zh., Zhigerbaeva G. HYDROISOMERIZATION OF HIGHER N-ALKANES AND DIESEL FRACTIONS ON BIFUNCTIONAL CATALYSTS CONTAINING MESOPOROUS ALUMINOSILICATES</b>	336
<b>Ермолдина Э.Т., Базарбаева М.С, Жалдыбай А.А. АКТИВНОСТЬ ПАЛЛАДИЕВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ НАНЕСЕННЫХ НА КАРБОНИЗАТА РИСОВОЙ ШЕЛУХИ</b>	337
<b>Сабитова А.Н., Смағұлова Н.Т. КӨМІРСУТЕКТІ ШИКІЗАТТЫ ГИРОГЕНИЗАЦИЯЛЫҚ ӨҢДЕУГЕ СУ БУЫНЫҢ ӘСЕРІ</b>	338
<b>Елюбаев О.Е. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ АППАРАТОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ</b>	339
<b>Савденбекова Б.Е. МЕДИКАЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ БҰЙЫМДАР ҮШІН Ag-ХИТОЗАН/Na-КАРБОКСИТЕМИТЦЕЛЛЮЛОЗА НЕГІЗІНДЕ АНТИБАКТЕРИАЛДЫ ҚАСИЕТКЕ ИЕ МУЛЬТИҚАБАТТАР АЛУ</b>	340
<b>Сейсембекова А. ЖЫЛУ ЭЛЕКТР СТАНЦИЯ КҮЛДЕРІН КАТАЛИЗАТОР РЕТІНДЕ КӘДЕГЕ ЖАРАТУ</b>	341
<b>Сейсембекова А., Мұхталы Д. ДӘСТҮРЛІ ЕМЕС ӘДІСТЕРМЕН ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫН ӨҢДЕУ</b>	342

СЕКЦИЯ 8

АГРО- ЖӘНЕ ӨНЕРКӘСІПТІК ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ

МӘСЕЛЕЛЕРІ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРО- И ПРОМЫШЛЕННОЙ

ХИМИИ

343

**Смагулова М.Ж.** МЕТАЦИД– БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ АСТЫҚ ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ ӘСЕРІ

344

**Губайдулина А.А.** СИНТЕЗ ЖИДКИХ НРК-УДОБРЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК С МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ БИОЛОГИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

345

**Амангелді А., Жантекеев Ұ., Қыдыр Н.** ПОЛУЧЕНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ СОРБЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИССЛЕДОВАНИЕ ИХ СОРБЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

346

**Кәдірбай Ж.** ФЕРМЕНТТІК ПРЕПАРАТТАРДЫ ПАЙДАЛАНЫП ЕТ ӨНІМДЕРІН ӨЗІРЛЕУ

347

**Тарихова Ә.Қ., Базарбекова Ж.** МЫС ЖӘНЕ МЫРЫШТЫҢ БАКТЕРИЦИДТИ, ФУНГИЦИДТИ АКТИВТІЛККЕ ИЕ ЖАҢА СУПРАМОЛЕКУЛАЛАЯРЛЫ КОМПЛЕКСТЕРІН АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

348

**Үмбетқалиева А.** ПОЛИЭТИЛЕНИМИННІҢ ҚАТЫСЫНДА КӨМІР-СУ ОТЫНЫН ТҰРАҚТАНДЫРУ

349

**Томская М.С.** ИЗМЕНЕНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДЫ И ПОЧВЫ ПРИ ЕЕ ВОЗДЕЛЫВАНИИ

350

**Томская М.С.** ОЦЕНКА АГРОМЕЛИОРАТИВНОГО СОСТОЯНИЯ ЗЕМЕЛЬ АКДАЛИНСКОГО МАССИВА ОРОШЕНИЯ

351

**Ерлан Г.Е., Амангалиева Ф.Ж., Мукан М.Р.** КӨКӨНІС ДАҚЫЛДАРЫНЫҢ ӨНГІШТІГІНЕ БАКТЕРИЦИДТИ, ФУНГИЦИДТИ КОМПЛЕКСТЕРДІҢ ӘСЕРІ

352

**Олжабек А.А., Кунтубек С.К., Сейтимова Г.А.** ЖҮЗІМ ҚАЛДЫҒЫНА БАСҚА ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН ҚОСУ АРҚЫЛЫ КОМБИКОРМ АЛУ ЖОЛЫН ҰСЫНУ

353

**Жарылқасын М.А.** «ЕРІТІНДІЛЕР» ТАҚЫРЫБЫН ОҚЫТУ БАРЫСЫНДА ИНТЕРБЕЛСЕНДІ ӘДІСТІ ҚОЛДАНУ МҮМКІНШІЛІГІН ҚАРАСТЫРУ

354

**Жагипар Л.Г.** АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ТЕСТ-СИСТЕМ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ АЛЛЕРГИИ НА ПЫЛЬЦУ ФЛОРЫ КАЗАХСТАНА

355

**Керимкулова М.Р.** РЕМЕДИАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ БИОУГЛЕМ

356

**Нуртилеуова Г.О.** НАТИВТІ КРАХМАЛҒА ЭНЗИМДЕРДІҢ ӘСЕРІ

357

<b>Тілемісов А., Кемелбек М.</b> ТАБИҒИ АЛЮМОСИЛИКАТТАРДЫ (ГЛАУКОНИТ) ҚОСПАЛАРМЕН МЕХАНОХИМИЯЛЫҚ АКТИВТЕУ АРҚЫЛЫ МОДИФИКАЦИЯЛАУ	358
<b>Багитова Д. Р.</b> МҰНАЙ НЕГІЗІНДЕГІ ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ	359
<b>Бокашева Н.С.</b> ПЕКТИН ҚҰРАМДЫ ТАҒАМДЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕ ҚҰРЫЛЫМ ТҮЗІЛУ	360
<b>Жұмабай С., Есболатова Ж.</b> ҚҰРАМЫНДА Mn – БАР МИКРОТЫҒАЙТҚЫШТАРДЫ ВЕРМИКУЛИТ НЕГІЗІНДЕ АЛУ	361
<b>Садуақасова Д.Қ., Кусаинов С.К.</b> ПОЛУЧЕНИЕ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИОГУМУСА КАК МЕЛИОРАНТА И УДОБРЕНИЯ ПОЧВ АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ	362
<b>Джартыбеков Ү.Ж.</b> СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МЕТОДОВ АФФИНАЖА УРАНА	363
<b>Мырзабекова Н.Н.</b> МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПОЛУЧЕНИЯ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ <i>COMSOL MULTIPHYSICS</i>	364
<b>СЕКЦИЯ 9</b>	
<b>ХИМИЯ ЖӘНЕ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯНЫҢ ПЕРСПЕКТИВТІ БАҒЫТТАРЫ</b>	
<b>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
	365
<b>Молдахан Б., Махамбетов Б.</b> АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АУЫЗ СУЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ	366
<b>Ынтықбаев Ә., Акимбек Ж.</b> СҮТ ӨНІМДЕРІНІҢ ҚЫШҚЫЛДЫҒЫН ЖӘНЕ ОРГАНОЛЕПТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН АНЫҚТАУ	367
<b>Бекежанқызы Д.</b> ҚЫШҚЫЛ ЖАҢБЫРДЫҢ ПАЙДА БОЛУЫНЫҢ СЕБЕПТЕРІ МЕН БИОСФЕРАҒА ӘСЕРІ	368
<b>Нухсат А., Разақ Ә.</b> НЬЮТОНДЫҚ ЕМЕС СҰЙЫҚТЫҚТАР	369
<b>Шакаева А.Х.</b> УТИЛИЗАЦИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ БРИКЕТНОГО ТОПЛИВА	370
<b>Өмірбай А.</b> ХИМИЯНЫ ОҚЫТУДА ВИРТУАЛДЫ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРДЫ ЖҮРГІЗУДІҢ МАҢЫЗЫ	371
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	372