

9 – СЕКЦИЯ

**АГРО- ЖӘНЕ ӨНЕРКӨСПТІК ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРИ
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ АГРО- И ПРОМЫШЛЕННОЙ ХИМИИ**

СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ГИДРИРОВАНИЯ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ

Айтуган А.Н., Танирбергенова С.Қ.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Мансуров З.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

aizat_9_3@mail.ru

Ужесточение требований к экологической безопасности дизельных топлив, в частности к содержанию суммарных и полициклических аренов, обуславливает настоятельную необходимость исследования и разработки технологий производства дизельного топлива с пониженным содержанием аренов. С целью снижения содержания сернистых и ароматических соединений в нефтяных фракциях применяются, главным образом, различные гидрогенизационные процессы: гидроочистка; гидрооблагораживание; гидродеароматизация. Для получения высокооктановых топлив на основе реакции гидрирования бензола оптимальным катализатором является родиевые катализаторы которые действуют в более мягких условиях и обладают большей селективностью по отношению к соединениям с концевой двойной связью, чем традиционные системы, основанные на кобальте.

В качестве носителя использовался как чистый цеолит, так и смесь с глиной, $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$, при этом их отношение варьировалось в широких пределах. Родий наносилась методом пропитки из растворов нитратных солей родия. Качественный состав продуктов, полученных на исследованных катализаторах, анализировался хроматографическим методом. Активность катализаторов и определение их межрегенерационного пробега исследовались на оригинальной лабораторной установке проточного типа со стационарным слоем катализатора при температурных режимах 250 - 500 $^{\circ}\text{C}$ и атмосферном давлении для родийсодержащих катализаторов, объемная скорость подачи сырья 1-4 ч^{-1}

Целевым продуктом при гидрировании бензола являются преимущественно циклогексан. Полученный продукт можно использовать в качестве высокооктанового компонента моторных топлив, а также в качестве сырья для нефтехимических процессов.

Полученные результаты показали, что при исследовании каталитической активности родиевых катализаторов активным и селективным является катализатор с 1 % родиевый цеолит при испытании которого в реакционной смеси наблюдается образование максимального количества целевых продуктов.

В результате удается существенно улучшить экологические характеристики моторного топлива для достижения параметров, отвечающих стандарту Евро-4.

МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ (2-МЕТИЛКАРБОМЕТОКСИЭТИЛ)АЛЛИЛАМИНА

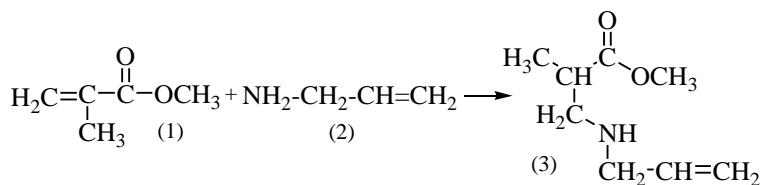
Болатқызы Т., Оспанов М., Ермекова М.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

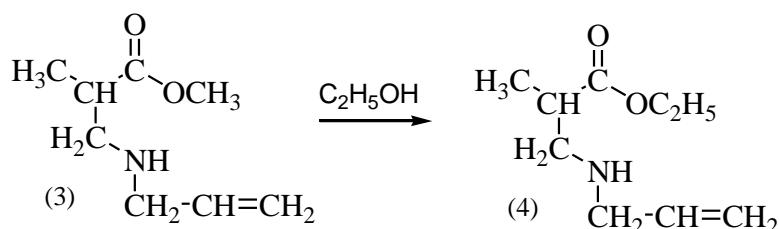
tenge93_93@mail.ru

N-аллил-2,5-диметилпиперидин-4-она является ключевым полупродуктом в синтезе обезболивающего препарата Рихлокайн. С целью исключения стадии алкенилирования 2,5-диметилпиперидин-4-ола нами была предложена принципиально новая схема получения бензоата N-аллил-2,5-диметилпиперидин-4-ола, заключающаяся в том, что аллильный заместитель был введен на первой стадии нуклеофильного присоединения аллиламина к метилметакрилату по Михаэлю.



(2-Метилкарбометоксиэтил)аллиламина (3) (в дальнейшем именуемый аминоэфир) был получен в виде жидкости светло-желтого цвета. Температура кипения $105\text{-}107^{\circ}\text{C}/5$ мм.рт.ст.; n_D^{20} 1,4450. Выход (3) составляет 79,0%.

В ходе анализа методом хромато-масс-спектрометрии было установлено, что использование этилового спирта в качестве растворителя приводит к частичной переэтерификации. Хроматографическим анализом было доказано существование двух продуктов со временем удерживания 19,5 минут и 19,85 минут. На основании данных масс-спектрометрии установлено, что 30% от общей массы составляет (2-метилкарбоэтоксиэтил)аллиламина (5) со временем удерживания 19,85 минут, поскольку оба пика отличаются на гомологическую группу CH_2 (m/z 157 и m/z 171). Переэтерификация представлена следующей схемой:



Переэтерификация происходит под действием хлорида аммония - кислого катализатора.

Пики молекулярного иона с m/z 157 m/z 171 имеют низкую интенсивность, что свидетельствует о нестабильности образующегося под действием электронного удара в 70 электрон-вольт молекулярных ионов и они распадаются по различным представленным нами направлениям в соответствии с полярностью ковалентных связей.

РАЗРАБОТКА ГИДРОГЕЛЕЙ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ИММОБИЛИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ

Есқожаева Ж.Д.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Мусабеков К.Б.

Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби

Zhadyra-1991abk@mail.ru

Модифицированные микрочастицы на основе альгинатных гидрогелей являются перспективными материалами для создания макромолекулярных терапевтических средств, обладающих пролонгированным физиологическим действием. Используемые для этой цели альгинатные гидрогели обычно получают взаимодействием альгината натрия с ионами кальция в водной среде. Оптимальные условия получения альгинатов кальция достаточно хорошо разработаны.

С целью расширения ассортимента альгинатных гидрогелей в настоящей работе изучены условия синтеза альгинатов цинка, магния, железа двух и трехвалентного.

В работе использованы натриевая соль альгиновой кислоты средней вязкости производства фирмы "Sigma" (США). Хлоридные соли цинка, марганца и железа имели квалификацию "xr". Использовался хлорид кальция CaCl_2 , гранулированный по ГОСТ 4460-77 производства "Реахим" марки "Х4".

Альгинатные микрочастицы получали следующим образом. Натриевую соль альгиновой кислоты растворяли при нагревании в дистиллированной воде далее полученный раствор вводили капелька при постоянном давлении воздуха в водной раствор хлорида кальция, цинка, магния, железа (двух и трехвалентного). Образовавшиеся микрочастицы альгинатов Ca, Zn, Mg, Fe промывали дистиллированной водой и сушили до постоянного веса при различных режимах сушки.

Для выяснения влияния природы гелеобразующего иона металла изучали кинетику сушки, по изменению веса образца, измеренного на аналитических весах с точностью $\mp 0,0001$ г. С целью оценки иммобилизующей способности полученных гидрогелей изучена кинетика выхода из них метиленового голубого, являющегося фотосенсибилизатором в фотодинамической терапии. Сущность последней сводится к способности фототсенсибилизаторов (веществ, чувствительных к свету) накапливаться в тканях опухоли и при локальном воздействии лазерного облучения определенной длины волны генерировать образование синглетного кислорода.

По полученным экспериментальным результатам рассчитаны коэффициенты внутри гелевой диффузии МГ, которые показали, что с ростом толщины модифицирующего слоя в пределах от 25 мкм до 125 мкм коэффициент диффузии МГ снижается в 2 раза.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
СУДЫ ТАЗАЛАУҒА АРНАЛҒАН КЕУЕКТІ СОРБЕНТТЕРДІ АЛУ

Әбдіразақ Ә., Үсембек Г.
Ғылыми жетекші: PhD Құдайбергенов К.К.
әл-фараби атындағы қазақ ұлттық университеті
aikerim.94@inbox.ru

Қазіргі таңда су бетінің мұнаймен ластануы мұнайдың апаттық жағдайда төгілуімен қатар, регламенттік жұмыстар кезінде де орын алады. Бұл экожүйенің техногендік ластануының жоғарлауына алып келеді. Сондықтан су бетіндегі мұнайды тез арада жою процесі өте маңызды болып табылады.

Зерттеу нысаны ретінде шунгит минералы қолданылды. Үлгілерді термиялық өндеу процесі атмосфералық жағдайда жүргізілді. Үлгілерді дайындау процесі муфель пешінде 120°C - 1000°C температура аралығында жүзеге асырылады.

Термиялық өнделген шунгит минералының мұнай және мұнай өнімдерін сорбциялау қабілетіне термиялық өндеу температурасы мен сорбциялау уақыты анықталды. Алынған нәтиже бойынша, шунгит негізіндегі сорбент үшін термиялық өндеудің оңтайлы температурасы 180°C және мұнаймен қанығу уақыты 2 сағат болды, осы оңтайлы жағдайда өнделген шунгит минералының мұнайды сіңіру қабілеті $1,52 \text{ г/г}$ болатындығы анықталды.

ИК-спектроскопия әдісімен шунгит қабығы бетінде карбонилді, карбоксилді, гидроксилді және силоксанды топтардың болатыны анықталды. Сондай-ақ, элементтік анализді қолданып, термиялық өндеуге дейін сорбенттің құрамында Sr, Co, Zn, Y, Cu, Sn, Mo, Ba, Ni, Mn, V элементтері табылған.

Термиялық өнделген шунгит минералының меншікті беттік ауданы анықталды. Нәтижеден, шунгит негізіндегі термиялық өнделген сорбенттің беттік ауданы $1,223 \text{ м}^2/\text{г-ға}$ дейін төмендеді. Шунгит минералының беттік ауданы термиялық өндеу температурасы ұлғайған сайын минимум мәнге жетеді. Яғни, термиялық өндеу температурасын жоғарылату шунгит минералы үшін тиімсіз әдіс болып табылады.

Шунгит минералы бензол ерітіндісінде өнделді. Нәтижесінде, 10 тамшы органосиликон қосылған бензол ерітіндісіне салынған шунгит минералының сіңіру қабілеті $2,86\text{г/г}$ болды.

Қорыта келе, шунгит минералы негізінде сорбенттерді өндеу экономикалық жағынан айтارлықтай тиімді, судың жоғарғы қабаттарын және өндірістік ағынды суларды тазалауда, экологиялық мәселелерді шешуде және ауылшаруашылығының қалдықтарын утилизациялауда тиімді болатынын көруге болады.

ГИДРОИЗОМЕРИЗАЦИЯ ДИЗЕЛЬНОЙ ФРАКЦИИ НА ПРИРОДНОМ ЦЕОЛИТЕ

Жапак Ж., Амангельдиева Ж., Умбеткалиева К.

Научные руководители: к.х.н. Василина Г.К.,

к.х.н., доцент Мойса Р.М.

КазНУ имени аль-Фараби, НИИ НХТиМ

Janerke0793@mail.ru

Создание новых катализаторов, позволяющих эффективно перерабатывать тяжелые нефтяные остатки является одним из актуальных направлений современной нефтепереработки. В состав тяжелых нефтяных остатков, в основном, входят высшие углеводороды нормального строения в том числе С₁₂ и выше, обладающие низкими температурами застывания. Получение высококачественных низкозастывающих дизельных топлив является одной из важнейших задач отечественной нефтепереработки. В основе этих процессов лежит гидроизомеризация высших нормальных алканов, входящих в состав углеводородных фракций, в углеводороды с разветвленной структурой, обладающие более низкими температурами застывания. Для гидроизомеризации дизельных и масляных фракций используются бифункциональные катализаторы, гидрирующей и дегидрирующей компонентой, в которых используется в основном платина, а в качестве кислотного носителя различные алюмосиликаты в том числе цеолиты и силикоалюмофосфат.

Целью настоящей работы является исследование процесса депарафинизации высших нормальных алканов, которые входят в состав тяжелых нефтяных остатков на модифицированном кобальтом, молибденом и лантаном композите на основе природного цеолита месторождения Шанканай и бентонита Таганского месторождения.

Процесс превращения гексадекана на цеолитсодержащем композите Mo-La-Co/цеолит+бентонит на основе промотированных природных алюмосиликатов был изучен в температурном интервале 300-450 °C, при скорости подачи сырья - 1 ч⁻¹, под давлением водорода и при соотношении водород/сырье=100 (об).

Впервые синтезирован композит на основе природного клиноптилолита и бентонита, при совместном промотировании молибденом, лантаном и кобальтом. Установлено, что оптимальной температурой процесса гидроизомеризации н-гексадекана является 300°C. Выход суммы изопарафинов составляет 42 %. Показано, что независимо от природы исходной нефти оптимальной температурой для гидроизомеризации дизельной фракции Кумкольской и Жетыбайской нефлей является 350°C, выход изопарафинов составляет 37 и 32 %, соответственно.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
КАТАЛИТИКАЛЫҚ РИФОРМИНГ ПРОЦЕСІНІҢ ҚОРШАҒАН ОРТАҒА
ТЕХНОГЕНДІК ӘСЕРІН КЕМІТУ МӘСЕЛЕСІ

Ибодотов М.У.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Мырзалиева С.К.

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,

Қазақстан, Алматы қ.

mak_ibadatov@mail.ru

Қазіргі кезде каталитикалық риформинг мұнай өндіеу процестері мен мұнай химия өндірісінде жетекші салалардың бірі. Риформинг процесінің негізгі мақсатты бағыттарының бірі ретінде сутекті газ өндіру болып табылады.

Соңғы уақытта женіл көмірсутектерден отынды газ алу мақсатындағы каталитикалық риформингтің жаңа түрі жасалуда. Әр түрлі өнімдерді өндіру мүмкіндігі шикізат ретінде тек тұра айдаудың бензин фракцияларын емес сонымен қатар мұнай өнімдерінің басқа түрлерін қолдануға жол ашты.

Кatalитикалық риформингтің ерекшелігі - үрдіс кезінде сутегінің артық мөлшері алынады. Осы алынған құрамында сутегі бар газ - арнайы алынатын сутегіден арзан; оны мұнай өндіеудің гидротазалау және гидрокрекинг тәрізді басқа да процестерде пайдалану өндіріске экономикалық жағынан тиімді.

Қазіргі уақытта атмосфералық ауаның токсинді заттар әсерінен күрт азауы, өндірістік орындардардан және автокөліктерден бөлініп шығуы адам алдындағы ең басты проблемалырының бірі болып табылады (1-кесте). Ауаның ластануы адам ағзасына және қоршаган ортаға зиянды әсерін тигізеді. Материалдық нұқсан, ауаның ластануын бағалау қын демек, оның толық көрсеткіші болғанымен де маңызы зор. Интенсивті урбанизация және мегаполистің ұлғаюы ретінде автокөлік қоршаган ортаға жағымсыз экологиялық факторы болып танылды.

Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесі бойынша мотор отындары ретінде сутектің тиімділігі және қолданылуы көптеген эксперименттік зерттелулердің нәтижесінде қоршаган ортаға зияны аз деп танылды. Сутек таза күйінде сондай-ақ көмірсутектік отын қоспасы ретінде де қолданысқа ие. Сутектің жоғары физика-химиялық белсенделілігінің жоғары болуына орай, аз мөлшерде сутектің(5-10%) бензинге қосылды, оның улылық дәрежесін (65-75%) төмендетілетіні анықталған.

Отандық мұнай өндіеу зауыттарында алынатын бензин құрамында 5% -ға дейін бензолды болады. Бензол қүшті канцерогенді зат болғандықтан еуропалық нарықта бензин құрамындағы бензолдың мөлшері 1 % -бен шектеледі. Еуропалық стандарттарына (ЕВРО -3, ЕВРО-4) сәйкестендіру үшін бензол мөлшерін қысқарту керек.

**ҚАЗАҚСТАН ӨҢІРІНІЦ МҰНАЙЛАРЫНЫЦ РЕОЛОГИЯЛЫҚ
ҚАСИЕТІНЕ МАГНИТ ӘРІСІНІЦ ӘСЕРІ**

Ибраимов М.Ж., Отепқалиев Н.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент А.Б. Ауезов

*Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Химия және химиялық
технология факультеті
murat17@mail.ru*

Казіргі нарықтық жағдайдағы кәсіпорындардың бәсекелесуіндегі мәселелер шығарылатын өнімнің сапасының жоғары болуымен тікелей байланысты. Отын-энергетика саласындағы кәсіпорындар үшін инновациялық стратегияны дамыту – аз шығындалып, мақсатты өнім шығымын арттыру, ХТП қарқындандыру арқылы өнімнің неғұрлым сапалы түрлерін алу жолында жаңа технологияны ойлап табу және енгізу болып табылады.

Мұнай және мұнай өнімдерінің химиялық құрамын қарасатыра отырып, шартты түрде төрт құрамдас топты атап өтуге болады: төменмолекулалы және жоғарымолекулалы көмірсутектер, шайырлы-асфальтенді көмірсутекті емес заттар, гетероатомды қосылыстар.

Мұндай жүйеге магнит өрісімен әсер еткен кезде спиндер вектор бағытына қарай және оған қарсы бағытта бағдарланады. Магнит өрісінің әсерінен магниттік бірыңғайлану жүреді. Ол ұжымдық қасиет көрсететін аса корреляцияланған жүйенің пайда болуына әкеліп соқтырады. Сол кезде молекулалар кеңістіктегі орындарын ауыстырады. Соқтығысдан болған ядроаралық қашықтық пен молекулалардың геометрияларының бұрмалануы жүреді. Содан ядролар арасында әрекеттесу энергиясының өзгеріс заңы жүреді, содан кейін электрондық ауысулардың кванттық секірісі болады. Ол диссоциациялық-ассоциациялық процестердің пайда болуына әкеледі.

Қазақстан өңірінің мұнайларының реологиялық қасиеттеріне тұрақты магнит өрісінің әсері зерттелді. Мұнайды термиялық өндеудің оптимальды температурасы, енгізілетін депресант мөлшері және магниттік индукция мәні анықталды. Зерттеу нәтижелері тұрақты магнит өрісімен әсер ету Қазақстан өңірі мұнайларының реологиялық қасиеттерін жақсартатынын көрсетеді. Дәлірек айтқанда мұнайдың қату температурасын 10-15%, тұтқырлығы 10-12% ал АШПШ 15-30% төмендегенін көрсетti.

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ ВНУТРИМОЛЕКУЛЯРНОЙ КОНДЕНСАЦИИ ТРЕТИЧНЫХ АМИНОДИЭФИРОВ

Кенжегалиев Н.С., Абдрахманов М.Б., Оспанов М.

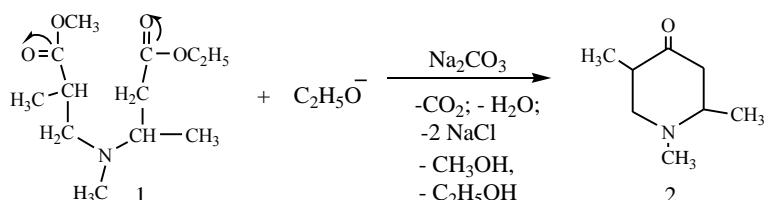
Научный руководитель: д.х.н. Турмуханова М.Ж.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

nurdaulet-1993@mail.ru

Поскольку одной из стадий технологических регламентов производства препаратов рихлокайн и промедол по новой схеме является внутримолекулярная конденсация аминодиэфиров, изучению ее закономерностей было уделено особое внимание.

Исходя из этого, была изучена реакция циклизации пространственно затрудненного аминодиэфира (1). Внутримолекулярную конденсацию диэфиров (203,205-208,210) по Дикману проводили метилатом натрия в толуоле с последующим подкислением, омылением, декарбоксилированием без выделения промежуточных продуктов.



Для конденсации использовали технический раствор этилата натрия, из которого отгоняли этиловый спирт в виде азеотропной смеси с толуолом (азеотропная смесь 1) перед добавлением аминодиэфира (1). Было установлено, что конденсирующий агент (этилат натрия) снимает протон из α -положения по отношению к этоксильной группе (С-Н кислотные свойства α -положения второй карбоксильной группы понижены вследствие индуктивного эффекта алкильной группы), третичного аминодиэфира (1). Поскольку все стадии реакции циклизации являются равновесными, для смещения её в сторону образования целевых продуктов, выделяющиеся в процессе циклизации спирты (метанол, этанол) отгоняются в виде II азеотропа с толуолом. По количеству выделенных в процессе циклизации метанола, этанола, можно судить о степени превращения аминодиэфира (1) в продукт циклизации (2). Количество отогнанных спиртов в виде II азеотропной смеси с толуолом определялось с использованием газожидкостной хроматографии (ГЖХ). Отгонку второй азеотропной смеси вели при 88-104 °C и прекращали при повышении температуры в массе до 104-110 °C.

Таким образом, было установлено, что критерием полноты циклизации дизэфиров (203,205-208,210) (продолжительность и температурный режим реакции) являются количества спиртов в азеотропе.

РАЗРАБОТКА ГИДРОГЕЛЕВЫХ МАЗЕЙ И ПОВЯЗОК НА ОСНОВЕ ПРОТИВОВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ

Кунакбаева А.Ж.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Ирмухаметова Г.С.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

kunakbayeva.altyn@gmail.com

В настоящее время среди современных лекарственных форм (ЛФ) для лечения кожных заболеваний с противовоспалительными эффектами первое место занимают препараты на основе синтетических лекарственных веществ (ЛВ). Гидрогелевые мази и повязки с лекарственными экстрактами растительного происхождения являются также востребованными, так как они очень эффективны при минимуме побочных эффектов.

В работе были получены гидрогелевые мази на основе карбопола и противовоспалительных экстрактов. Карбопол является редкосшитым акриловым полимером. Мази на его основе при нанесении на кожу образуют тонкие гладкие пленки, которые обеспечивают пролонгированный эффект препаратов, более полно и равномерно высвобождают ЛВ, хорошо распределяются по поверхности кожи и смываются водой, имеют приятный внешний вид и не токсичны. Также были разработаны повязки на основе поливинилпирролидона с вышеуказанными экстрактами.

С целью изучения трансдермальной активности полученных гидрогелевых мазей и повязок в работе была исследована проникающая способность ЛВ через целлюлозную мембрану и кожу свиных ушей, так как именно она близка по своей структуре к человеческой коже. Установлено, что с увеличением концентрации экстракта повышается скорость проникновения и высвобождения экстракта из гидрогелевых мазей и повязок. Были определены реологические характеристики (напряжение сдвига, динамическая вязкость, скорость сдвига) полученных мазей на дисковом реометре Anton Paar. Сравнение реологических показателей полученных мазей показало, что наиболее устойчивы гидрогелевые мази с экстрактом Пион-1. Изучена кинетика набухания и золь-, гель анализ полученных гидрогелевых повязок. Установлено, что с увеличением дозы облучения, доля вещества, вошедшего в сетку (геля), увеличивается, а содержание золя – вещества, вне сетки уменьшается.

Таким образом, в работе разработаны оптимальные рецептуры получения ЛФ с противовоспалительной активностью. Показано, что с увеличением концентрации экстракта, повышается скорость его высвобождения и проникновения через кожу. Полученные гидрогелевые мази по своим структурно-механическим свойствам соответствуют требованиям.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
ФИТОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МОРДОВНИКА БЕЛОСТЕБЕЛЬНОГО
(*ECHINOPS ALBICAULIS* Kar. Er Kir)

Молдабергенова А.К.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Литвиненко Ю.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

akmaral-moldaber@mail.ru

Мордовник (*Echinops albicaulis* Kar. et Kir.) – довольно крупный род многолетних, реже одно-двухлетних, колючих травянистых растений семейства Астровые (Asteraceae Dumort.), включающий около 190 видов.

Для изучения химического состава нами выбран вид семейства Астровые, распространенный во Флоре Казахстана – мордовник белостебельный (*Echinops albicaulis* Kar. et Kir.). Данный вид относится к недостаточно изученной группе растений семейства Астровые, а также мало изучен его фитохимический состав надземной части.

Целью исследования являлось определение количественного фитохимического состава надземной части мордовника белостебельного (*Echinops albicaulis* Kar. et Kir.)

Объектом исследования являлась надземная часть мордовника белостебельного (*Echinops transiliensis*), собранного в фазу массового цветения в Алматинской области на перевале Малайсары в 2015 году. Это многолетнее травянистое дикорастущее растение, произрастающее на открытых пространствах – склонах холмов, в степях, по берегам рек и на лугах, на опушках среди кустарников, на пустырях и в оврагах.

На основании качественных реакций с использованием специфических проявителей и методом одномерной бумажной хроматографии, в сырье были идентифицированы: аминокислоты, фенолы, фенолокислоты, флавоноиды, дубильные вещества, углеводы, алкалоиды.

По общепринятым методикам Государственной Фармакопеи Казахстана и Фармакопеи СССР были определены показатели доброкачественности сырья: влажность (5,58%), общая зола (8,2%), зола не растворимая в 10% хлороводородной кислоте (8,7), сульфатная зола (2,05%) и количественное содержание основных групп БАВ: аминокислоты (10,72%), полифенолы (3,62%), дубильные вещества (0,84%), флавоноиды (0,42%), углеводы (0,002%), алкалоиды (1,03%).

Методом атомно-абсорбционной спектроскопии был определен минеральный состав надземной части растения рода мордовник (*Echinops*). По количественному содержанию из микроэлементов в данном виде растения доминирует железо, а из макроэлементов - кальций.

Проведенные исследования были направлены на определение фитохимического состава мордовника белостебельного (*Echinops albicaulis* Kar. et Kir.) и изучение динамики накопления БАВ в надземной части растения. Работы по дальнейшему изучению мордовника белостебельного продолжаются.

**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ
РЕОЛОГИЧЕСКИМИ СВОЙСТВАМИ ВЯЗКИХ НЕФТЕЙ И
НЕФТЕПРОДУКТОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ И СЛИВЕ**

Мухашева Д.К.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Калиев Б.З.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

m.dikonya5@mail.ru

Добываемые в Казахстане нефти по своим физико-химическим свойствам, таким как вязкость, содержание асфальтенов, смол и парафинов весьма разнообразны. Нефти, обладающие такими свойствами, относятся к реологически сложным, отличающимися высокой температурой застывания.

Как правило, пункты переработки (НПЗ, нефтебазы, нефтеналивные терминалы) или места дальнейшего сбыта нефти находятся в отдалении от мест нефтепромыслов, что обуславливает необходимость быстрого и экономичного способа доставки. Существует несколько способов транспортирования: нефтепроводы, танкеры, авиационный транспорт, автомобильные и железнодорожные цистерны.

Для улучшения текучести высокопарафинистых нефей при трубопроводной транспортировке наиболее рационально использовать комбинации реологических свойств нефей, например введение депрессорной присадки в высокопарафинистую нефть с последующим добавлением ее в смеси маловязких нефей. Однако их высокая стоимость является основным препятствием к широкому применению присадок, кроме этого, неэффективность в нефтях с небольшим содержанием парафина, вязкость которых обусловлена большим содержанием асфальто-смолистых веществ также влияет на широкое использование депрессорной присадки.

Исследования реологических свойств нефей позволили определить параметры, при которых применение депрессорных присадок наиболее эффективны, температура нефти при введении присадок не должна быть ниже 55-65 °С, концентрация депрессорной присадки не должна превышать 0,20% веса нефти, скорость охлаждения нефти с депрессорной присадкой 10-20 °С/ч, условия охлаждения статические. Депрессоры не растворяют парафин и не уменьшают его концентрацию, их действие направлено на изменение размеров, формы и строения частиц, находящихся в дисперсной фазе. Под действием присадки происходит модификация кристаллов и предотвращение роста матриц парафинов, которые являются основной причиной застывания нефти.

Актуальность настоящей проблемы определяется необходимостью разработки экологически безопасных способов получения перспективных присадок, что позволит улучшить реологические свойства перекачиваемых вязких нефей.

ДЕЭМУЛЬГАТОРЫ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА

Омарова Ф. А., Мерекенова А.К.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Бойко Г.И.

Казахский Национальный исследовательский технический университет имени

К.И.Сатпаева, г.Алматы

assem.merekenova@gmail.com

Образование эмульсии при добыче нефти – основная причина больших потерь нефти, удорожания ее транспортировки и подготовки к переработке

Современные методы разрушения водонефтяных эмульсий основаны на использовании комплексных методов теплового воздействия с добавлением химических реагентов (деэмульгаторов).

Изучение технической и патентной литературы позволило определить пути поиска сырья и условий синтеза новых эффективных деэмульгаторов. В качестве сырья для получения деэмульгатора нами использован бисгидроксиэтилтерефталат, продукт деполимеризации отходов полиэтилентерефталата (ПЭТ) и полиоксиэтилированные спирты с различной молекулярной массой.

Бисгидроксиэтилтерефталат получали деполимеризацией отходов полиэтилентерефталата этиленгликолем в мольном отношении 1:10, в присутствии катализатора ацетата цинка в токе инертного газа. Температура процесса составляет 180-190°C, время 5 ч.

Полученный гликолизом бисгидроксиэтилтерефталат представляет собой белый кристаллический порошок, с температурой плавления 113,6°C, согласно ДСК термограмме димеры имеют температуру плавления 168,8 °C и олигомеры 227, 38 °C. Химическая структура бисгидроксиэтилтерефталата подтверждена данными ИК-спектроскопии.

Новые деэмульгаторы синтезировали каталитической конденсацией бисгидроксиэтилтерефталата с полиоксиэтилированными спиртами. Деэмугатор-1 имеет молекулярную массу приблизительно 1564, а деэмульгатор 2 – 1474.

Эффективность полученных деэмульгаторов оценивали на водонефтяной эмульсии месторождения Узень (обводненность нефти 60%) по стандартной методике «бутилочной пробы», предварительно с подогревом пробы при температуре 60 °C, в течение 10 минут. Деэмульгирующую эффективность определяли как отношение выделившегося количества воды за один час к исходному объему воды в нефти.

Наибольшую эффективность деэмульгаторы проявили после отстаивания при 60 °C в течение часа, для деэмульгатора - 1 максимальная степень деэмульсации составляет -71 %, а для деэмульгатора 2 -54%.

СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ КРИОГЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ПОЛИАКРИЛАМИДА И БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ

Себепкалиева Н. Н., Себепкалиева У.Н.

Научные руководители: к.х.н. Иминова Р.С.,

д.х.н., проф. Бейсебеков М.К.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

sebepkaliyeva@mail.ru

Интерес к полимер-глинистым композиционным материалам обусловлен тем, что наряду с ценными свойствами самих составляющих, композиты обладают улучшенными термическими, механическими и сорбционными свойствами, благодаря включению частиц минерального компонента в полимерную матрицу и возможностью использования их в качестве гелевых сорбентов при очистке сточных вод.

К основным методам получения таких композиций можно отнести интеркалятивную полимеризацию «*in situ*», полимеризацию в расплаве и другие. Но, в последнее время актуальность приобретает метод полимеризации в криогенных условиях при подходящих режимах замораживания. Криотропное гелеобразования подразумевает специфическое образование макропористого геля, что в свою очередь способствует повышению сорбционной способности материала.

Особенности каждого конкретного случая криополимеризации зависят от многих факторов, включая химическую природу мономеров и инициаторов, их концентрацию, растворимость реагентов в растворителе при температуре процесса и т.д. В связи с ними, в настоящей работе рассмотрена попытка получения методом криотропного гелеобразования химический сшитых гелевых материалов на основе бентонитовой глины Манракского месторождения и неионогенного полимера полиакриламида в соотношении 10:1, 10:3, 10:5 и 10:7 с равномерным распределением минерала во всем объеме полимерной матрицы. По результатам исследования плотности криогелей было определено, что при увеличении количества бентонитовой глины плотность гелей повышается. Методами атомно-силовой, оптической микроскопии исследованы морфологические особенности синтезированных криогелей. Методом равновесного набухания установлено, что предельное набухание криокомпозитов устанавливается в течение суток и составляет 10-12 г/г. По результатам синтезированные криогели на основе полиакриламида обладают большей набухающей способностью ($\alpha=35-40$ г/г), чем его композиты, что связано с более плотно сшитой структуры композита из-за включения частиц минерального компонента в полимерную матрицу полиакриламида.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДОБЫЧИ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Смагулова И.А.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Калиев Б.З.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

s.smaghulova@mail.ru

В настоящее время известно несколько видов природного газа и способов его добычи. Природный газ – смесь газов, образовавшаяся в осадочной оболочке земной коры в результате разложения органических веществ без доступа кислорода. Природный газ также образуется в недрах земли при высоких температурах и давлениях. В земных недрах природный газ находится в газообразном состоянии – в виде отдельных скоплений (газовые залежи) или газовой шапки нефтегазовых месторождений, либо в растворенном состоянии в нефти или воде. Основную часть природного газа составляет метан – до 98%. В состав природного газа могут также входить этан, пропан, бутан и неуглеводородные вещества: водород, сероводород, углекислый газ, азот, гелий. На сегодняшний день в Украине на суше имеется около 200 действующих установок бурения нефтяных и газовых скважин. При этом большинство требуют модернизации или замены. Для сравнения: по данным компании Baker Hughes(США), в марте этого года в мире эксплуатировалось 2879 установок на море и суше, а рекордное их число зафиксировано в сентябре 2008 г. – 3557. В мире наблюдается тенденция увеличения средней стоимости 1 м проходки и бурения скважины. Причем бурение газовой скважины в настоящее время дешевле, чем нефтяной.

Для сравнения: по экспертной оценке организации CEDIGAZ, на 1 января 2009 г. доказанные мировые запасы природного газа равны 189,158 трлн. куб. м, на шельфах морей – 75,085 трлн. куб. м, или около 40% общего количества мировых запасов. При этом общемировая добыча газа в 2009 г. составляла около 3 трлн. куб. м.

Для организации добычи газа в промышленных объемах, в первую очередь сланцевого и метана угольных пластов, на примере зарубежных стран, необходимо решить следующие проблемы:

1. Провести значительный объем геологоразведочных работ для оценки запасов;
2. Сделать оценку себестоимости добычи и рентабельного объема извлекаемых запасов;
3. Разработать современные технологии и технические средства для добычи и переработки газа;
4. Предусмотреть льготное налогообложение для геологоразведочных и добывающих компаний;
5. В несколько раз увеличить количество действующих буровых установок и насосных станций для осуществления гидроразрывов пластов.

**ІЛГЕРІЛМЕЛІ- КЕЙІНДІ КОМПРЕССОРЛАР ҚӨМЕГІМЕН
БИНАРЛЫ ГАЗДАРДЫ ҚАЙТА АЙДАУ ПРОЦЕССІН
ЖАҚСАРТУ**

Смагулова И.А.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Калиев Б.З.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

s.smaghulova@mail.ru

Сұйытылған газды қайта тиесу операцияларын ілгерілмелі-кейінді компрессорлар қомегімен айтартықтай тиімдеуге болады. Компрессор енгізу тектісінде буды жұтып, қабылдайтын ыдыстағы қысымды төмендетеді. Цистернадағы жоғары қысым мен резервуардағы төмен қысым екі ыдыс арасында қысым айырымын тудырады, ол сұйық фазаның берілуін айтартықтай женелдетеді. Нәтижесінде сұйықтықтар жылдам, сорғыш сорап үстінде сұйықтық бағанасын асыруының баяу және кавитациялық мәселердің туындауының қайта айдалады. Процесті тиімді жүргізу үшін резервуарлар арасындағы қысым айырмасын 0,15-0,3 МПа шамасында сақтау қажет. Компрессорлар тек бу фазалы пропан, бутан, сусыз аммиак, көміртегі диоксиді, хладагенттер, күкірт диоксиді, хлор, винилхлорид, табиғи газ, азот және т.б. сынды техникалық газдар үшін операцияларда табысты қолданылады. Ең қуатты үлгілері 2500 л/мин дейінгі өнімділікті қамтамасыз етеді. Қазіргі таңда автоматиканың дамуымен сұйытылған газдардың деңгейі бойынша шектеулеу алынып тасталған, яғни асыра толтыру немесе сұйық фазаны құбыр бойынша компрессордың сору желісіне берілуі жабдықтардың дұрыс күйге келтірілуінде мүмкін емес.

Тұтыну қуаттылығы бойынша компрессорлар сораптардан 2-3 есе артық, сондықтан компрессорлардың технологиялық сұлбасы электр энергиясының жоғары шығымымен сипатталады. Сол себепті жеткілікті жоғары жылулық шығындарда сұйытылған газдарды қотару мен құйю үшін компрессорларды қолдану тиімділігі газ қоймасының метал қажетсінің мен құбырлардың ұзындығының өсуімен төмендейді.

Көрсетілген технологиялық сұлбаның кемшіліктеріне оның қатал климаттық жағдайларда аудандарда қолдануының мүмкін еместігін жатқызуға болады, өйткені резервуарлардың пропан-бутан буларының серіпімділігі атмосфералық қысымға дейін жетеді және олардан буларды іріктеу іс жүзінде мүмкін емес. Мысалы, төмен орта жылдық температура басым болатын Қызыр Солтүстік, Сібір және Қызыр Шығыс аудандарында қыс мезгілінде резервуарлардағы пропан-бутан буларының серіпімділігі 0,15 МПа төмен, яғни артық қысым 0,05 МПа төмен. Бұл ретте сақтау базаларының резервуарларынан буларды компрессормен тікелей іріктеу іс жүзінде мүмкін емес. Бұл жағдайларда сұйытылған газдардың орын аустыруы буландырғыштар қомегімен жүзеге асырылады.

**КОБАЛЬТСОДЕРЖАЩИЕ КАТАЛИЗАТОРЫ ПРИГОТОВЛЕННЫЕ
МЕТОДОМ "SOLUTION COMBUSTION" ДЛЯ СИНТЕЗА ФИШЕРА -
ТРОПША**

Тулибаев Е.М., Ахмет О.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Досумов К.,

к.х.н. Ергазиева Г.Е.

Институт проблем горения

ergazieva_g@mail.ru

Разработка новых катализаторов для процесса получения углеводородов из синтез-газа (синтез Фишера – Тропша) является актуальным направлением развития нефтехимии и катализа. В качестве катализаторов восстановительной олигомеризации CO чаще всего исследуются металлы VIII группы, нанесенные на неорганические носители (оксиды алюминия, кремния, циркония, титана, диатомит, цеолиты), среди которых можно выделить кобальт и железо. Сравнительный анализ железных и кобальтовых катализаторов приведен в многочисленных обзорах. Основным отличием кобальтовых систем является их большая по сравнению с железом гидрирующая активность и инертность в реакции водяного газа. Дешевизна железных катализаторов по сравнению с кобальтовыми в известной степени компенсируется большей стабильностью катализаторов на основе кобальта. Основными требованиями ко всем кобальтсодержащим катализаторам синтеза Фишера-Тропша являются стабильность носителя в условиях реакции и стабилизация наночастиц кобальта с размером 6-9 нм. Так как присутствие частиц большого размера приведет к снижению активности и селективности, присутствие частиц меньшего размера - к дезактивации катализатора из - за окисления ультрадисперсных металлических частиц парами воды.

Таким образом, поиск оптимального состава и способа приготовления кобальтсодержащего катализатора, обеспечивающего стабилизацию частиц кобальта в узком диапазоне размеров является актуальной задачей.

В данной работе кобальтсодержащие катализаторы нанесенные на оксид алюминия были приготовлены методами пропитки (катализатор K₁) и "solution combustion" (катализатор K₂). Синтезированные катализаторы были исследованы в синтезе Фишера -Тропша в реакторе с неподвижным слоем катализатора, при атмосферном давлении в интервале температур 200-400°C. Катализатор K₁ перед испытанием активировали в токе водорода при температуре 300°C. Сравнение каталитической активности катализаторов показало, что катализаторы приготовленные методом "solution combustion" проявляют наибольшую активность. Конверсия оксида углерода достигает 96,3 %, тогда как на катализаторе приготовленный методом пропитки конверсия CO составляет 79,1 %. Основными продуктами реакции являются парафины 46 об.%, нафтены 1,6 об.%, метан 20 об.% и диоксид углерода 23 об.%.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЛИТЬЯ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА МАРКИ 6063 И ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ

Тұрғын Қ.М., Рысбаева М.Н.

Научный руководители: к.х.н., доцент Есимова О.А.,

к.х.н., доцент Оспанова Ж.Б.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

kimbat_21_92@mail.ru

Основной целью Государственной политики по развитию науки и технологий является реализация Программы ускоренного индустриально-инновационного развития Казахстана, которая предусматривает создание промышленных предприятий, ориентированных на выпуск конечной продукции с большой добавленной стоимостью из отечественного, в том числе алюминиевого, сырья. В связи с ускоренным развитием всех отраслей промышленного производства, особенно, строительной промышленности, машиностроения, приборостроения, нефтегазовой отрасли, металлургической и химической промышленности, потребность в алюминиевых сплавах в ближайшем будущем будет резко возрастать.

Алюминий и его сплавы, благодаря уникальному сочетанию свойств, являются одним из важнейших материалов современной цивилизации, которые позволяют эффективно решать глобальные проблемы мирового сообщества, связанные в первую очередь с экологией и энергосбережением.

Алюминиевый сплав марки 6063 является представителем системы Al – Mg – Si . Более 90 % прессованных профилей производится из деформируемых алюминиевых сплавов системы Al-Mg-Si (авиалей) благодаря их хорошей коррозионной стойкости, высокой пластичности, возможности прессования со скоростью истечения до 50– 70 м/мин. Главными легирующими элементами в этом сплаве являются Si (0,2-0,6%) и Mg (0,45-0,9%), эти элементы повышают прочность сплава.

Для литья алюминиевого сплава 6063, первичный чистый алюминий, марки А8, поставляются из Павлодарского Алюминиевого завода. Плавление происходит в специальной печи при температуре 750°C. Для повышения прочности были добавлены легирующие элементы, кремний и магний. С помощью анализатора состава металла FOUNDRY-MASTER был сделан спектрометрический анализ сплава. Были получены следующие результаты: Al – 98.4%, Si – 0.461%, Fe – 0.174%, Cu – 0.0103%, Mn – 0.0109%, Mg – 0.563%, Zn – 0.0316%, Cr – 0.0201%, Ni – 0.0223%, Ti – 0.0112%, Be – 0.0001%, Ca – 0.0152%, Li – 0.0001%, Pb – 0.0020%, Sn – 0.0651%, Sr – 0.0002%, V – 0.0107%, Na – 0.0041%, Bi – 0.0241%, Zr – 0.0051%, В – 0.0111%, Ga – 0.0172%, Cd – 0.0172%, Co – 0.0572%, Ag – 0.0026%. Химический состав соответствует межгосударственному стандарту ГОСТ 22233-2001.

НОВЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТИ ДЛЯ РАЗРУШЕНИЯ ВОДОНЕФТЯНОЙ ЭМУЛЬСИИ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УЗЕНЬ

Туребеков А.Г., Муслимхан А.Қ.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Шайхутдинов Е.М.

Казахский Национальный исследовательский технический университет
имени К.И.Сатпаева, г.Алматы
azik_bazik@bk.ru

В работе разработаны новые композиционные неионогенные деэмульгаторы и проведены сравнительные исследования их эффективности с промышленными реагентами марок Диссолван 4795, Диссолван 4908 и Рандем 2208 на водонефтяной эмульсии месторождения Узень.

Ряд композиционных составов был составлен путем смешения неионогенных поверхностью-активных веществ на основе промышленных реагентов Диссолван 4908, Диссолван 4795, Рандем 2208 и полиоксиэтилированных полиспиртов ПОЭС- 20 и ПОЭС-85 в растворе ароматического углеводорода.

Смешение осуществляли последовательным добавлением Диссолван 4908 или Диссолван 4795 к Рандем 2208 или ПОЭС- 20, а также Р-2208 с ПОЭС-85 (реагент КНТУ-14) и последующим растворением в органических растворителях при комнатной температуре.,.

Композиционные составы были охарактеризованы по плотности вязкости, pH -раствора.

Сравнительные результаты деэмульгирующей эффективности реагентов осуществлены на водонефтяной эмульсии месторождения Узень скважина № 5857, обводненность водонефтяной эмульсии 60%.

Изучение деэмульгирующей эффективности исследуемых реагентов были проведены по стандартной методике «бутилочной пробы» при температурах 25 °C, 60°C, 70°C и 80 °C. Расход реагентов варьировался от 30 до 300 ppm

Оценка деэмульгирующей активности промышленных реагентов показала, что при использование промышленных реагентов Диссолван 4795 и Рандем 2208 не удается достичь полного обезвоживания нефти, максимальная степень деэмульсации при расходе 80 ppm, температуре ввода и отстоя 80°C в течение одного часа составляет 98,8% и 97,1% соответственно. В то же время при использовании композиционных составов КНТУ-14, Диссолван 4795/ПОЭС-20 достигается полное разрушение водонефтяной эмульсии месторождения Узень после 20 и 40 минут отстоя соответственно. Понижение температуры ввода и отстоя эмульсии от 80 до 60°C снижает степень обезвоживания, остаточное содержание воды составляет 1,2%. (расход состава 100ppm). При увеличении расхода композиционного состава до 200 ppm время полного разрушения эмульсии сокращается до 20 минут.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
МҰЗҒА ТӨЗІМДІ БЕТТЕРДІ ЖАСАУ

**Тұрғанбай А., Бексұлтан Ж., Есбосын А.
Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Нәжіпқызы М.,
х.ғ.к. Лесбаев Б.Т.**

*Әл-Фараби атындағы қазақ ұлттық университеті
anar.turganbaeva@mail.ru*

Қазіргі таңда мұзға қарсы жабындылар алу өндірісі қарқынды даму үстінде. Гидрофобты композицияларды мұздануға қарсы қолдану мұздың түзілуін болдырмағанмен мұздың қайта түзілуі кезінде оның жылдам сырғып түсүіне әсер етеді, сонымен қатар үлкен мөлшердегі мұздар түзілмейді.

Зерттеу нысаны ретінде шиферде мұзға төзімді қабат жасау болды , ол үшін селиконды қалдықтардан алынған құрамында 20% көміртек күйе болатын кремний диоксиді қолдандық.Мұзға төзімді қабат жасау бірнеше сатыдан тұрды.Шифер бетіне жұқалап TritonX-100 гелін жақтық.Кептіргіштен шығарып бетіне тозандандыру әдісімен поливинил сульфидті отырғыздық, 320 °C температурада бір сағат қыздырыдық.Суытқаннан кейін бетіне қайтадан TritonX-100 гелін жақтық,кептіргіштен кейін жұқа силикон жақтық.Силикон бетіне кремний диоксиді мен көміртек күйесін тозандандырып қондырыдық,садан кейін 380 °C температурада бірнеше ондаған минут қыздырыдық.Нәтижесінде сұр түсті гидрофобты мұздан қорғайтын қасиеті бар қабат алдық.

Мұздануға қарсы гидрофобты композициялар металл, бетон және басқа да таза, құрғақ беттерге жағылады. Композициялардың қату температурасы +5°C-тан жоғары. Мұздануға қарсы силоксанды полимер негізіндегі гидрофобты органосилоксанды композиция ОС-56-22 белгілі. Мұндай композициялардың негізгі кемшилігі болып силоксанды полимердің қымбаттылығы және жабындылардың физико-механикалық қасиеттерінің жеткілікті жоғары еместігі саналады.

Қорыта келе, композиция құрамында наноөлшемді бөлшектерді қолдану мұзға қарсы жабындылар алуда жаңа қасиеттерге жол ашады. Наноматериалдар көптеген агрессивті орталарға тұрақты жабындылар мен жоғары гидрофобтылыққа ие жабындылар алуға мүмкіндік береді.

**ВЫДЕЛЕНИЕ РАЗНЫХ КОМПОНЕНТОВ ИЗ НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ
РАСТЕНИЙ «ДУШИЦЫ» (ORIGANUM)**

Ұзақбай С.Ә.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Халменова З.Б.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

E-mail: sandu_0793@mail.ru

Одним из важнейших задач современной биоорганической химии является разработка и создание новых фармацевтических средств на основе растительных объектов. Лекарственные растительные средства – это растения, содержащие биологически активные вещества, действующие на организм человека и животных. Ценность лекарственных средств на основе биологически активных веществ естественного происхождения заключается в том, что они действуют мягче, чем синтетические препараты, хорошо переносятся, обладают комбинированным воздействием на организм. В настоящее время на земном шаре используются около 21 тыс. видов лекарственных растений. Природная флора Казахстана насчитывает 176 видов лекарственных растений, которые применяются в официальной медицине.

В данном исследовании была предпринята попытка исследовать химические составляющие эфирных масел от Казахстанского традиционного лекарственного растения душицы, выращенного в Алматинской области.

Эфирное масло этого растения обладает успокаивающим свойством, устраняющим страх и невроз. Известно, что данным средством можно победить бессонницу. Масло душицы применяют при воспалении дыхательных путей, потому что оно устраниет процессы воспаления и нормализует дыхание, оказывая отхаркивающее воздействие.

Из надземной части душицы были извлечены эфирные масла перегонкой водяным паром с помощью ГХ-МС метода. Были выделены 50 соединений. Выход эфирного масла из всей трав душицы составил 1,2%. Также, были определены 43 летучих компонента, среди которых основными составляющими являются докозен-1 (69.85%), бета-ситостерол (5.26%), нонадекан (2.59%), гептакозан (2.47%), гептакозан (1.52%), 1-гексадецен (1.35%), бензойная кислота, гексадецил эфир (1.31%), 5-альфа-холеста-8-ен-3-ол (1.12%).

Исследование было проведено в Китайской Академии наук (CAS) для исследователей из развивающихся Стран (Грант № 2013FFGB0003).

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы ТАБИГИ СОРБЕНТТЕРДІҢ ҚАТЫСЫНДА АҒЫН СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ

**¹Үмбетқалиева А.Қ., ¹Бөлекенова А., ²Әділбекова Г.С.
Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., ¹Керимкулова М.Ж.,
²Бектурганова Н.Е.**

¹Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті,

*²Қ.И. Сәтпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті
Aiziko_95@mail.ru*

Ағын сулардың ластануы табигат пен оларды ластайтын шикізаттың қайнар көзіне байланысты. Ағын сулар қалыптасу жағдайларына байланысты шаруашылық, өндірістік, тұрмыстық және атмосфералық болып бөлінеді. Соның ішінде өндірістік ағын сулар көп ластанған. Себебі бұл ағын сулардың сұйық қалдықтарында өнделген, өндемеген органикалық және бейорганикалық заттардың көп мөлшерлері табылады.

Ағын суларды тазалау әдістерін биологиялық, механикалық, химиялық және физико-химиялық деп бөледі. Олардың барлығы бірдей қолданылса онда ағын суларды тазалау және залалсыздандыру комбинирленген деп аталады. Физика-химиялық тазартуды – коагуляция, иондық алмасу, адсорбция, экстракция т.с.с. процесстері арқылы ағын суда еріген органикалық және бейорганикалық қосылыстарды, суспензияланған және эмульгирленген қоспаларды жою әдісін айтады. Ағын суларды тазалау үшін физико-химиялық әдісті қолдану биохимиялық әдісті қолданумен салыстырғанда бірнеше ерекшеліктерге ие болады: ағын судан биохимиялық токсинді тотықпайтын органикалық ластануды жою мүмкіндігі; терең және тұрақты тазалау дәрежесі; жабдықтар санын азайту т.с.с.

Жұмыста Алматы қаласының ағынды суларын сорбциялық әдіс арқылы тазалау қарастырылды. Сорбция ерітілген органикалық заттан ағын суды терең тазалау әдісінің бірі. Сорбенттер ретінде әртүрлі жасанды және табиғи материалдарды қолданады (торф, силикалды, әртүрлі маркалы активтелген көмірлер, т.б.). Ал бұл жұмыста отандық табиғи сорбенттер ретінде диатомит, каолинит және бентониттер алынды. Ағынды сулардың физика-химиялық сипаттамалары зерттеліп, 1, 3 және 7 күн аралығында ағын суды адсорбенттермен тазалау нәтижесінде сутектік көрсеткіш 9-дан 7,0-7,5 дейін төмендеп, бейтарап орта көрсеткішіне жақындалды. Сонымен қатар адсорбцияға дейінгі және кейінгі судың оптикалық тығыздығы 10 есе төмендеді. Бұл жағдай коммуналды судың 10 есе тазарғанын көрсетті.

**ТУРБОФЛОКУЛЯТОР АППАРАТЫНЫҢ КӨМЕГІМЕН БАЙЫТУ
ҚАЛДЫҚТАРЫН ҚОЮЛАТУДЫ ЗЕРДЕЛЕУ**

Хабиев Н.Т.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Тұсіпбаев Н.Қ.

Әль-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nurzhan.aina@mail.ru

Сепарация және өнімдерді залалсыздандыру үшін жоғары молекулалық суда еритін полимерлерді (флокулянтар) тиімді пайдалану үшін флотация қалдықтарын өндеу флокуляцилану сусpenзияның гидродинамикалық өндеу тәртебінің оңтайландырынысыз мүмкін емес. Соңғы онжылдықта жүргізілген теориялық және эксперименталді зерттеу жұмыстары дұрыс таңдалған гидродинамикалық сцспензияны өндеу тәртіп флокулянтың шығынын төмендетуге (25-10%-ға) мүмкіндік береді және де қалдықтың тұндырып бөлу мен сұзгіштік қасиетін жақсартады, осының арқасында қоюландыру және сұзгіштер өндірісінің өсуіне тең болады(1.5-2есеге). Қазіргі кезде “ультрафлокуляция”(УФК) деген атқа ие болған сусpenзияны өндеуге бағытталған жаңа бағыт даму үстінде.

Физика-химиялық гидродинамиканың берімізге белгілі әдебиеттерге сүйенсек, сусpenзия мен флокулянты араластыруды тездетудің, барлық көлемге бірдей таратудың және бөлшектерді бетке жеткізу дің ең жеңіл тәсілі қоспаны үздіксіз араластыру. Бұл конвективті диффузияның жылдамдығы жылулық диффузиясына қарағанда бірнеше есе көп екендігімен түсіндіріледі. Қарқынды араластыру көбейген сайын ортаның жылдамдығының орталанған градиентіде өседі G , Смолуховскийдің ортоқинетикалық коагуляция теориясына негізделген. Жоғарыда көрсетілген әдебиеттерге және тәжірибелік мәндерге сүйене отырып төмендегідей қорытындылауға болады:

Қатты гидродинамикалық өндеуді қолданып, ортаның жылдамдық градиентімен сипатталатын $G = 2000 - 4000 \text{ c}^{-1}$, және де жұмсақ гидродинамикалық өндеудің флокуляция мәндерінің қарқындылығы біртіндеп төмендеуімен ($1000 - 30 \text{ c}^{-1}$ дейін) өте жақсы мәндер алуға болады:

- Сусpenзиялардың седиментациялық жылдамдығының 2 еседен көп есүі;
- Қалдық концентрацияларының 2-4 есе азауы;
- Флокулянт шығынының 25-30% азауы;
- Тұнбаның қатты фазада 1,5-2 есе тығыздалуы.

Сонымен ультрафлокуляция әдісін қолданып, өндірістік қалдық суларды тазалауда жоғары технологиялық көрсеткіштерге жетуге болады.

СИНТЕЗ МЕЗОПОРИСТЫХ АЛЮМОСИЛИКАТОВ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ АЛЮМИНИЯ

Хайыргельдинова А.Р., Умбеткалиева К.
Научные руководители: к.х.н. Мойса Р.М.,
к.х.н. Василина Г.К.

КазНУ имени аль-Фараби, НИИ НХТиМ
asyltas_2008@mail.ru

Мезопористые алюмосиликаты являются перспективными кислотными носителями катализаторов для различных процессов нефтепереработки и нефтехимии. Впервые мезопористые молекулярные сита были получены исследователями фирмы Mobil в 1992 году темплатным синтезом на основе силикатов и алюмосиликатов и имели большие значения удельной поверхности (до $1100 \text{ м}^2/\text{г}$, объем пор $0,7 \text{ см}^3/\text{г}$, диаметр пор от 20 до 100 \AA). Общий подход к их синтезу заключается в том, что формирование структуры материала происходит при осаждении гидратированных оксидов алюминия и кремния на мицеллах темплата, которым служит поверхностно-активное вещество. В дальнейшем темплат удаляется прокаливанием на воздухе при температурах $500\text{--}650^\circ\text{C}$. Как кислотные компоненты катализаторов, мезоструктурированные алюмосиликаты представляют интерес благодаря особенностям своей структуры, поскольку размер их пор превышает размер большинства молекул, входящих в состав сырья. Кроме того, спектр кислотности мезопористых алюмосиликатов можно варьировать как на стадии синтеза, так и путем модификации готовых материалов.

В настоящей работе разработаны методики синтеза мезоструктурированных алюмосиликатов и проведен их синтез с различным соотношением Si/Al от 10 до 30. Исследованы текстурные характеристики и упорядоченность структуры синтезированных образцов мезоструктурированных алюмосиликатов методами малоуглового рассеяния рентгеновского излучения (МУРРИ) и капиллярной конденсацией азота при 77 К.

Показано, что все синтезированные образцы относятся к структурированным мезопористым материалам, обладающие размером мезопор $35\text{--}49 \text{ \AA}$, среди которых наибольшей удельной поверхностью - $870 \text{ м}^2/\text{г}$ обладает образец Al-HMS (10), что примерно в 1,6 раза выше, чем у образца Al-HMS (20) ($530 \text{ м}^2/\text{г}$).

ЭКСТРАКЦИЯ ГИДРОЛИЗНОГО ЛИГНИНА

Чакенов А.Е.

Научный руководитель: д.х.н., доцент Чопабаева Н.Н.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби,

Казахстан, г.Алматы

ashakenov92@gmail.com

Поиск рациональных путей переработки и использования технических лигнинов по-прежнему остается актуальной задачей науки и производства. Деструкцией, активацией и модификацией лигнинов получают различные практически полезные продукты для промышленности, сельского хозяйства, и медицины. При этом основными способами очистки лигнинов являются кислотная, щелочная обработка или экстракция водой и органическими растворителями.

Цель данной работы – экстракция гидролизного лигнина хлопковой шелухи смесью органических растворителей и водой и определение массовой доли экстрактивных веществ в природном полимере.

Экстракцию воздушно сухого лигнина массой 2 г проводили спирто-бензольной смесью (1:2) в аппарате Сокслета многократно до полного исчезновения окраски экстрагента. Экстракцию проводили в течение 6-8 ч при температуре кипения растворителя. Образец сушили и экстрагировали холодной водой. Для этого высушенный лигнин помещали в стеклянный стакан объемом 400 мл и заливали 300мл дистиллированной воды. Стакан терmostатировали в воде в течение 48 ч при периодическом перемешивании лигнина. Затем лигнин отфильтровывали на стеклянном пористом фильтре, высушивали до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре 60⁰C до постоянной массы.

Экстракцию горячей водой проводили в конической колбе с обратным холодильником в течение 3ч. Экстрагированный лигнин отфильтровывали, высушивали до постоянной массы. При экстракции удаляются главным образом танины, красители, камеди, моносахариды, глюкозиды, пектиновые вещества и полисахариды. Массовая доля экстрактивных веществ к абсолютно сухому лигнию составляет 2%. Коэффициент экстрагирования – K_e=0,98. Массовая доля веществ, растворимых в холодной воде, равна 10,4%, веществ, растворимых в горячей воде, – 8,7%.

Таким образом, экстракцией спирто-бензольной смесью, горячей и холодной водой получен очищенный лигнин, который может быть использован для дальнейших химических превращений.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОБАВОК СЛАНЦА И УГЛЯ НА
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ РЕЗИН И ПЛАСТМАСС
В МОТОРНЫЕ ТОПЛИВА**

Варнавский С.В., Маканова Г.Б.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Ташмухамбетова Ж.Х.

Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби г. Алматы, Казахстан.

E-mail: varnavskiy_s@bk.ru

В настоящее время проблема утилизации углеродсодержащих отходов, в частности автошин и пластика, является актуальным направлением в промышленном производстве. Как известно, эти изделия не подвергаются естественному разложению, а при сжигании могут выделять ядовитые сернистые соединения. В этой связи разработка эффективных способов утилизации отходов автошин и пластмасс является одной из актуальных технологических задач. Наиболее перспективным методом переработки таких отходов является их термокаталитическая деструкция в углеводородные фракции, которые после соответствующей обработки могут быть использованы в качестве синтетического моторного топлива. Как известно из литературы, при совместной переработке резино-пластмассовых отходов в присутствии горючих ископаемых может проявиться синергетический эффект, приводящий к качественным и количественным изменениям образующихся продуктов.

В работе представлены экспериментальные данные по совместной термокаталитической гидрогенизационной переработке резино-пластмассовых отходов в присутствии горючего сланца месторождения Кендерлык и бурого угля месторождения Ой-Карагай, с использованием в качестве катализатора смеси ОФП (отходы ферросплавного производства) и природного цеолита в соотношении 40:60. В качестве сырья были использованы отходы пластмасс (крышки пластиковых бутылок), измельченные автопокрышки, бурый уголь, сланец и в качестве пастообразователя, донора водорода и сырья – мазут.

В результате проведенных исследований по термокаталитической гидрогенизационной переработке смеси исходного сырья, при варьировании соотношений сланец-уголь при $T=450^{\circ}\text{C}$ и $P=5-10 \text{ МПа}$ было установлено, что максимальный выход жидких продуктов наблюдался при соотношении отход:мазут=1:1, содержании сланца 3 масс.%, содержании угля 7 масс.%. В сумме общий выход жидких продуктов составил 58,74%. Выход фракции, кипящей до 180°C – 20,01 масс. %, от 180 до 250°C – 19,40 масс. %, от 250 до 320°C – 19,33 масс. % соответственно.

Методом газожидкостной хроматографии определен углеводородный групповой состав легкого гидрогенизата.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКЦИИ БАЛАНСИРНОЙ ШТАНГОВОЙ СКВАЖИННОЙ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ

Ушанова Е.С., Бексултанов А.А.

Научный руководитель: к.т.н., доцент Калиев Б.З.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

dont_worry@mail.ru

ШСНУ являются самым массовым оборудованием для добычи нефти. Штанговая скважинная насосная установка (ШСНУ), наземная часть которой – станок-качалка – неизменно олицетворяет нефтедобывающую промышленность, многие десятилетия практически не меняется и не имеет перспектив конструктивных улучшений, несмотря на большое количество недостатков.

Столь широкое применение ШСНУ связано с их высокой надежностью и ресурсом работы, простотой обслуживания как поверхностного привода (станка-качалки), так и внутристкважинного оборудования (насосов, штанг). Однако их КПД в эксплуатации существенно снижается из-за невысоких коэффициентов наполнения насосов при добыче вязкой нефти. Основная причина этого – снижение коэффициента расхода клапанных узлов, что не позволяет за отведенное время заполнить полость плунжерного насоса.

В связи с увеличением месторождений, находящихся на поздней стадии разработки и ростом связанных с этим проблем, особенно при добыче высоковязкой нефти, в условиях повышенного содержания песка, водонефтяной эмульсии, отложении солей и АСПО эффективность применения ШСНУ может существенно снизиться.

Одним из наиболее простых путей решения, указанных выше проблем, можно считать увеличение длины хода штанг за счет применения гидропривода. Эта очевидная идея известна еще из патентной литературы 1900 – 1904 гг. Ее реализации препятствовало отсутствие надежной элементной базы гидропривода – насосов, распределителей, клапанов и т.п. Однако и это решение имеет ряд недостатков.

Однако применение маховика в качестве уравновешивающего устройства позволяет улучшить показатели установки, прежде всего – за счет увеличения длины хода точки подвеса штанг. Общим для внутристкважинного оборудования является то, что его эксплуатационные показатели, прежде всего надежность, улучшаются при увеличении длины хода точки подвеса штанг, поскольку при этом, например, пропорционально сокращается число циклов нагружения колонны штанг, числа срабатываний клапанов насоса и т.п.

Анализ эксплуатации гидроприводных установок показал, что их дальнейшее совершенствование может быть обеспечено при замене известных уравновешивающих устройств на иное, обладающее существенно большей энергоемкостью и компактностью.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
ПИРОЛИЗ ТЕХНОЛОГИЯСЫНДАҒЫ ЗАМАНАУИ ИННОВАЦИЯЛЫҚ
ШЕШІМДЕР

Галламова Ә.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Мырзалиева С.К.

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті,
Қазақстан, Алматы қ.
aigerim_210393@mail.ru

Пиролиз процесінің мақсатты бағыты – төмен олефиндер өндірісі. Осыған қарай пиролиз процесі арқылы этилен, пропилен немесе бутилен алынады.

Қанықпаған көмірсутегілер – пиролиздің қорытынды өнімдері – тек өте жоғары температура кезінде термодинамикалық тұрғыда тұрақты келеді. Этилен үшін бұл көрсеткіш 750°C температуралық құрайды. Сондықтан пиролиз процесінің ең басты параметрлері – пиролиз температурасы, әрекеттесу уақыты, шикізат буының парциалды қысымы. Пропан пиролизі кезінде температуралық жоғарлату этилен мен пропиленнің шығымын көбейтеді. Төмендету температурада пропиленнің шығымы максималды болғандықтан, этилен мен пропиленнің шығымы және арақатынасы реттеледі. Шикізаттың парциалды қысымның төмендетілуі этиленнің шығымын арттырады. Пиролиз процесі атмосфералық қысыммен шамалас қысымда жүргізіледі, ал парциалды қысымды шикізатты су буымен араластыру арқылы басқарады.

Пиролиз процесін жүргізуудің негізгі шарттары келесі :

- жоғары жылу мөлшерін жылдам енгізу;
- көмірсутектердің парциалды қысымын төмендету;
- минималды (контакт) уақыты;
- олефинді қажетсіз полимерленуін болдырмау үшін реактордан шығатын пиролиз газдарын неғұрлым аз уақытта салқыннату.

Пиролиз – негізгі мұнайхимиялық процесс. Пиролиз процесі арқылы 75°C түрлі мұнай химиясының өнімі алынады

Пиролиз – мұнай шикізатын термиялық өндөудің ең қатаң түрі. Ол $750-900^{\circ}\text{C}$ температурада жүргізіледі және негізінен мұнайхимиялық синтездің шикізаты – бағалы олефинді көмірсутектер алу үшін қолданылады. Пиролизге қаныққан көмірсутекті газдар мен бензин фракциялары ұшырайды.

Пиролиздің жаңа процестерінің мынадай түрлері даму барысында:

- 1) термоконтактілі процестер;
- 2) өте жоғары температурада қыздырылған су буымен пиролиздеу;
- 3) тотықтырғыш пиролиз;
- 4) плазмадағы пиролиз.

**НОВЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ
АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НЕФТИ
МЕСТОРОЖДЕНИЯ КУМКОЛЬ**

Ни Г.Ф., Шугаева Г.Н., Айткалиева Г.С.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Бойко Г.И.

Казахский Национальный исследовательский технический университет

имени К.И. Сатпаева, г. Алматы

gulzat_slyashevna@mail.ru

В данной работе разработаны и испытаны присадки комплексного действия на основе сополимеров винилбутилового эфира. Сополимеры были получены радиационно-химической прививкой винилбутилового эфира (ВБЭ) на матрицу атактического полипропилена. Прививка осуществлялась при разных дозах облучения 200, 400, 800, 1200 кГр.

Осуществлена оценка эффективности депрессорной активности сополимеров АПП-ВБЭ в зависимости от дозы облучения и расхода реагента на нефти месторождения Кумколь. На основании анализа данных можно сделать вывод что ввод присадки снижает кинематическую вязкость нефти от 11,24 до 8,55 м²/с и температуру потери текучести нефти, депрессия составляет 9 - 21°C.

Важно отметить, что депрессорная активность сополимера повышается с увеличением дозы облучения при которой был получен реагент, наиболее высокую депрессорную активность проявил реагент марки АПП- ВБЭ/1200.

Ингибирующую АСПО активность разработанных реагентов исследовали методом "холодного стержня" ("coldfinger") на специальной установке моделирующей процесс осаждения асфальтосмолопарафиновых отложений на магистральном трубопроводе. Полученные результаты свидетельствуют, что применение ингибитора в количестве 300 ppm позволяет предотвращать образование АСПО нефти месторождения Кумколь. Степень ингибирования АСПО нефти отличается высокими значениями и растет при увеличении дозы облучения при прививке от 43,93 до 70,45%.

Так, при вводе реагента марки АПП-ВБЭ/200 в нефть эффективность ингибирования АСПО составляет 46%, в то время как для реагента марки АПП-ВБЭ/1200 степень ингибирования достигает 70%.

Таким образом, радиационно-химической прививкой винилбутилового эфира на матрицу атактического полипропилена получены новые химические реагенты комплексного действия позволяющие предотвращать образование асфальтосмолопарафиновых отложений нефти Кумколь, снизить кинематическую вязкость и температуру потери текучести высокопарафинистой нефти Кумколь с 9°C до минус 12°C.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
СИНТЕЗ НЕПРЕДЕЛЬНЫХ АМИНОДИЭФИРОВ

Тұрысбеков Ж. М.

Научный руководитель д.х.н. Турмуханова М.Ж.
Казахский национальный университет им. аль-Фараби
Jimi.09@mail.ru

Здесь приводятся сведения о методах синтеза непредельных аминодиэфиров, являющихся ключевыми полупродуктами в синтезе N-замещенных 2,5-диметилпиперидин-4-онов, в том числе 1,2,5-триметилпиперидин-4-она, а также синтез насыщенных аминодиэфиров. Способ включает взаимодействие метилового эфира метакриловой кислоты с алкиламинами. Полученные N-алкил(алкенил) - (2-метил-2- карбметоксиэтил) метиламин присоединяют к ацетоуксусному эфиру, находящемуся в енольной форме. Установлены оптимальные условия получения N-алкил(алкенил)-(2-метил-2-карбметоксиэтил)метила- минов. Данные анализа с применением газожидкостной хроматографии показали, что при комнатной температуре реакция затягивается в полярных растворителях на 2-е суток.

Синтез непредельных аминодиэфиров. В колбу, снабженную насадкой Дина-Старка и холодильник Либиха, помещают моноэфир и ацетоуксусный эфир, растворенные в абсолютном растворителе, добавляют п-толуолсульфокислоту, нанесенную на силикагель. Смесь кипятят на водяной бане до тех пор пока не выделится эквимольное исходным реагентом количество воды. Затем оставшийся растворитель отгоняют в вакууме водоструйного насоса. Продукт фракционируют в вакууме масляного насоса.

Синтез насыщенных аминодиэфиров. Рассчитанное количество непредельного диэфира растворяют в изоприловом спирте, pH которого примерно равен 6, и помещают в плоскодонную колбу⁷ Растворенный НДЭ выдерживают при определенной температуре, затем небольшими порциями добавляют боргидрит натрия и так, чтобы температура реакционной смеси не превышала комнатной. Затем отфильтровывают от выпавшего осадка и отгоняют азеотропную смесь растворителя с водой. После этого подщелачивают и экстрагируют бензолом. Затем бензол отгоняют в вакууме водоструйного насоса. Полученные продукты не подвергаются ректификации из-за осмоления при температуре выше 100⁰C

Способ включает взаимодействие метилового эфира метакриловой кислоты с насыщенным спиртовым раствором метиламина. Полученный N-алкил-метиламин присоединяют к ацетоуксусному эфиру. Последующее восстановление образующегося непредельного аминодиэфира комплексными гидридами металлов приводит к N-R-амину. Циклизация восстановленного диэфира в присутствии технического алкоголята натрия с одновременной отгонкой выделяющегося в процессе реакции алифатического спирта приводит к целевому продукту.

**О ПЕРСПЕКТИВАХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ
ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА
АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ.**

Акчина М.Д.

Научный руководитель д.х.н., проф. Мырзалиева С.К.

Казахский национальный исследовательский технический

университет им. К.И.Сатпаева

mikosha1992@mail.ru

В отличие от кристаллогидратов, также выделяющих значительные количества воды при нагреве, цеолиты поглощают и выделяют не только воду, но и другие различные молекулы без изменения кристаллической структуры. Первый катализатор на основе цеолита, нашедший промышленное применение был цеолит типа Y, используемый в процессах крекинга, гидрокрекинга и в ряде других катализических процессов. Обычно цеолиты определяют как трехмерные кристаллические структуры, имеющие однородные поры (необязательно только одного сечения) молекулярных размеров. Поскольку алюминий и кремний могут быть замещены соответственно на бор, галлий или германий, фосфор, то можно приготовить композиции разного состава, обладающие свойствами цеолитов.

Цеолиты обычно нестойки в кислых и щелочных средах и не выдерживают нагрева до высоких (600-8000С) температур, а в присутствии воды и ниже. Это объясняет тот факт, что многие цеолиты, полученные в лаборатории, не имеют природных аналогов: в геологическом масштабе времени они разрушаются после своего образования. Нефтехимическая промышленность, поставляющая ароматические углеводороды, обеспечена мощными промышленными установками, работающие при высоких температурах и давлениях, с использованием катализаторов.

Производство и потребление ароматических углеводородов, в частности, бензола, толуола и ксиолов, будут возрастать в связи с высокой эффективностью использования продуктов на их основе. В качестве катализаторов для получения ароматических углеводородов процессов были предложены цеолиты типа X и Y и синтетический морденит, содержащие металлы I, II, VI, VIII групп периодической системы или редкоземельные элементы. Процессы диспропорционирования и переалкилирования алкилбензолов на цеолитах широко исследованы с целью получения ароматических углеводородов.

Цеолиты типа фожазита, модифицированные поливалентными катионами, обладают высокой каталитической активностью в реакции алкилирования бензола α-олефинами различной молекулярной массы.

Новые поколения высокоактивных и селективных цеолитсодержащих катализаторов способствуют модернизации установок каталитического крекинга и обеспечивают высокую степень превращения сырья.

**ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ПРЕДОБЛУЧЕНИЯ ДЛЯ
ПОВЕРХНОСТНОЙ МОДИФИКАЦИИ ПОЛИПРОПИЛЕНА**

Бакытова Г.М., Наурызова С.З.

Руководитель: д.х.н., проф. Елигбаева Г.Ж.

Казахский национальный исследовательский технический университет

имени К.И. Сатпаева,

E-mail: saule_nauryzova@mail.ru

Модификация полимеров путем прививочной полимеризации под воздействием потока быстрых электронов позволяет вводить на поверхность и в объем полимерной матрицы углеводородные цепи функционального мономера. С целью повышения гидрофильности использовали метод предоблучения на воздухе, когда стадии облучения и прививочной полимеризации разделены во времени. При таком способе прививки процесс протекает более избирательно, с преимущественным образованием привитого сополимера. В результате облучения полипропилена (ПП) ускоренными электронами (доза 500 кГр) на воздухе образуются первичные алкилрадикалы, которые в присутствии кислорода воздуха разлагаются до перекисей и гидроперекисей.

Прививочную полимеризацию акриловой кислоты (АК) на облученный ПП проводили на 10сут после облучения. Для деаэрации использовали аргон. Концентрация мономера в прививочном растворе была 10,5 моль/л. Инициатор –акрилат железа (II). Температура 60° С поддерживалась с помощью водяного терmostата. Продолжительность реакции 1 час. После завершения реакции образец тщательно отмывали от гомополимера, сушили до постоянного веса. Степень прививки АК, определенная по результатам гравиметрического анализа, составила 16%. Плотность привитых карбоксильных групп, рассчитанная по известной формуле, равна 2 ммоль/г. В ИК-спектрах модифицированного ПП появляются полосы поглощения карбонильной группы ($-C=O$) при 1715 cm^{-1} .

Таким образом, в результате радиационно-индуцированной прививочной полимеризации мономера с полярными функциональными группами происходит изменение химического состава поверхности исходного полимерного материала.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

**ПОЛИФУНКЦИОНАЛДЫ РЕАГЕНТТЕРДІ ПАЙДАЛАНЫП
ЖЕЗҚАЗҒАН ФАБРИКАСЫНЫҢ ФЛОТАЦИЯЛЫҚ ҚАЛДЫҚТАРЫН
БАЙЫТУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Габдушев С.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Тұсіпбаев Н.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

samgat_001@mail.ru

Соңғы кездері өндірілетін кен сапасының күрт төмендеуі, қын байытылатын кендердің заттық құрамы мен бағалы компонент үлесінің азауы және минерал қасиеттерінің бір-біріне жақындығы, майда сепелілігі тау-кен өнеркәсіптерінің өркендеуіне кері әсерін тигізеді. Осындағы минерал шикізаттары үшін, кенінен таралған флотациялық байыту әдістері қолданыс тапты, демек, берілетін реагент аса маңызды рөл атқарады. Кен орнындағы көпметалды сульфидті кендер мыс, қорғасын, мырыш, темір және бос жыныс минералдарынан тұратын күрделі кешен құрайды. Мұндай кендерді байытудың басты қыншылықтарына физикалық-химиялық және флотациялық қасиеттеріне негізделген кендердің сульфидтердің үлесі, кеннің минералологиялық және химиялық құрамының тұрақсыздығы, әрі сульфид минералдарының бір-бірінен жігінің ажырамауы болып табылады. Технологиялық қасиеттері жақын біріккен концентраттарды алу мәселесін шешу үшін, дәстүрлі флотореагенттерді қолданғандағы оңтайлы көрсеткіштерін жаксарту қажет. Кешенді зерттеу арқылы композиционды аэрофлот, ТС-1000 және бутилді ксантоленат қоспаларынан таңдамалы жинағыш алынды.

Жезқазған байыту фабрикасының флотациялық қалдықтарын түрлендірілген реагенттерді пайдаланып флотациялау технологиясын жетілдіру жұмыстары жүргізілді. Алынған тәжірибелік мәліметтер пайдаланған реагенттердің тиімді екендігін көрсетті. Жезқазған мыс байыту фабрикасының қалдықтарының флотациясына көпфункциональды реагентті қолданғанда, ол мыс концентратының сапасын жоғарылатады. Демек, алынған таза мыс концентратындағы мыстың үлесі 13,9 % болғандағы бөліп алу дәрежесі 69,16 %. Базалық режиммен салыстырғанда таза мыс концентратындағы мыстың үлесін 7,9-дан 13,9 %-ға дейін яғни, 6 % жоғарылатады, әрі көбіктендіргіштің шығының 30 % төмендетеді.

ПЕРЕРАБОТКА МОДЕЛЬНЫХ C₆ –C₁₄ - АЛКАНОВ НА ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩИХ КАТАЛИЗАТОРАХ

Жанакова А.С, Омарова А.А

Научный руководитель: к.х.н. Омарова А.А.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

moon_soul@mail.ru

Для глубокой переработки нефти с целью производства высокооктанового бензина решающее значение имеет каталитический крекинг, позволяющий из разнообразного тяжелого сырья получать высокооктановые бензины, сырье для нефтехимии, производства технического углерода и кокса. Парафины являются основным компонентом многих фракций нефти. Расщепление их на катализаторах имеет высокую энергию активации. В работе на примере модельных C₆ –C₁₄ –алканов рассмотрено влияние длины молекулярной цепочки на степень конверсии и состав образующихся соединений в процессе безводородной переработки на La-Zn-Co/ Al₂O₃+ZSM катализаторе. Показано, что в зависимости от молекулярной массы н-алканов степень конверсии меняется в ряду: гексан > тетрадекан > октан. Превращения C₆ –C₁₄ –алканов в отсутствие водорода сопровождаются образованием газообразных углеводородов C₁-C₄ и жидких C₅-C_n – алканов, олефинов, ароматических и нафтеновых углеводородов. Определены оптимальные условия проведения процессов превращения углеводородов. Анализ полученных результатов показывает, что в равных условиях степень конверсии C₆-C₁₄ – углеводородов меняется в ряду (%): гексан (85,0) > тетрадекан (73,4) > октан (60,5). Вероятно, это связано с тем, что в зависимости от длины молекулярной цепочки алканов меняется их адсорбционная способность за счет различной энергии связей С-С и возможности большого числа разрывов С-С, С-Н – связей и перемещения C_xH_y – групп и др. Структура и состав продуктов, образующихся при переработке C₆-C₁₄ н-алканов, свидетельствуют о развитии на катализаторе La-Zn-Co/ Al₂O₃+ZSM нескольких направлений превращения парафинов. На разработанных модифицированных цеолитсодержащих катализаторах одновременно и параллельно протекает несколько реакций: крекинг, дегидрирование, изомеризация, дегидроциклизация, алкилирование. 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.

**ИОД - ПОЛИМЕР АНТИМИКРОБТЫ ПРЕПАРАТТЫҢ ТАБЛЕТКА
ТҮРІН ЖАСАУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Зікірбай Ә.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Сабитов. А.Н.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Asema9308@mail.ru

Зерттеу мақсаты: ИПП және ИПП-1 субстанциялары негізінде таблеткалық формаларды жасау, таблеткалық дәрілік формаларының құрамын теориялық және эксперименталды түрде негіздеу, оларды алу технологиясын теория жүзінде ұсыну. Жаңа дәрілік формалар үшін әсер етуші заттардың сандық анализін жасау анализдерін жете тексеру. Аналитикалық әдістерге валидация жүргізу. Таблеткалық формаларды масштабтау технологиясын жасау.

Қойылған мақсаттарға жету үшін келесі міндеттер шешілді:

тура пресстеу жолымен ИП активті субстанциясының қосымша заттармен үйлесімділігін зерттеу;

ИП субстанциясының таблеткалық формаларын алу үшін турға пресстеу әдісін зерттеу (сандық және сапалық құрамы);

ИП таблеткаларының масштабтау технологиясының оптимальды параметрлерін тандау;

ИП субстанциясының таблеткалық формаларына НД (нормативтік құжат) жасау.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы.

Таблеткалық дәрілік форманың құрамын ғылыми түрде талдауда зерттелетін ИП субстанциясының қасиетіне қосымша компоненттердің әсерін анықтау жүргізілді.

ИП таблеткалық формаларының құрамы жасалынды, сонымен қатар турға пресстеу жолымен таблеттеудің оптимальды режимі алынды.

Әсер етуші заттардан алынған дәрілік формаларына сандық талдау әдісі жасалынды. ИП таблеткалық формаларына КЭ (капиллярлы электрофорез) әдісімен валидация жүргізілді. ИП субстанциялары негізінде таблеткаларды алу технологиясының апробациясы жасалын

**БАКТЕРИЦИДТІК ЭФФЕКТІСІ БАР ОТАНДЫҚ ЖУҒЫШ
КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫ ЖАСАУ**

Кенже Г.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Құмарғалиева С.Ш.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, Алматы, Қазақстан

Miss_guli93@mail.ru

Қазіргі таңда бактерицидтік, фунгицидтік, вирулицидтік, дезинфекциялағыш жуғыш заттарды өндіру өзекті мәселелердің бірі болып отыр. Себебі қазіргі мезгілде технология дамып жатыр дегеннің өзінде олар әлі жетіспеушілікте. Осында жаңа беттік-активті заттарды өндіру бір жағынан теориялық қызығушылық туғызыса, екінші жағынан практикалық маңызды.

Осыған байланысты жұмыстың мақсаты - полигексаметиленгуанидин гидрохлориді (метацид) – натрий додецилсульфаты (ДДСНа), цетилпириидий бромиді (ЦПБ), полиоксиэтиленсорбитан моноолеат (Твин-80) композицияларының беттік керілу, жұғу, көбік түзу, солюбилизация, жуу қабілеті сияқты беттік қасиеттерін зерттеу.

Жаңа бактерицидтік поликомплекстер алу мақсатында белгілі бактерицидтік полимер метацид - полигексаметиленгуанидин гидрохлориді мен - натрий додецилсульфаты (ДДСНа), цетилпириидий бромиді (ЦПБ), полиоксиэтиленсорбитан моноолеаттан (Твин-80) тұратын композициялар алынады. Бактерицидтік компонент ретінде синтетикалық полиэлектролит полигексаметиленгуанидин гидрохлориді (метацид) алатын орны ерекше. Бұл полимердегі бактерицидтік белсенділікті гуанидин тобы көрсетеді.

Жуу процесінің соңғы нәтижесі көптеген ауыспалы факторларға тәуелді болады: тазартылатын бет, жеке айтқанда мата табиғатына, ластану сипаты мен интенсивтілігіне, жуғыш зат құрамы мен оның концентрациясына, судың қаттылығына, жуатын ванна температурасына, тазартылатын бетке жасалатын механикалық әсерге және т.б.

Жуу процесінде қажет болатын бастапқы саты өндөлетін бетті жүқтүру болып табылады.

Осыған орай метацид және натрий додецилсульфаты (ДДСНа), цетилпириидий бромиді (ЦПБ), полиоксиэтиленсорбитан моноолеаттан (Твин-80) қосылған композициялардың гидрофобты тефлон бетінедегі жұғу бұрыштары өлшемін, $\cos\theta$ изотермасы тұрғызылады.

Қазақстандағы экологиялық, ерекше климаттық жағдайды ескере отырып, бактерицидтік қасиеті бар жаңа беттік-активті заттар полимер композициясын өндіру теориялық қызығушылықпен қатар практикалық маңызы зор. Антибактериалық қасиеттері бар БАЗ және полимер-БАЗ ассоциаттарынан алынған бактерицидті препараттарды жуғыш құралдардың рецептурасына енгізуге болады.

РАЗРАБОТКА НОВЫХ КОМПАУНДОВ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПВХ ПРОФИЛЕЙ С УЛУЧШЕННЫМИ СВОЙСТВАМИ

Кенжебеккызы А.

Научный руководитель: Чопабаева Н.Н., д.х.н., доцент

Казахский национальный университет имени аль-Фараби,

a.kenzhebekkazy@galaksi.kz

Изучению полимерных смесей на основе поливинилхлорида (ПВХ) посвящены многочисленные работы, как в плане выяснения физико-химических особенностей совместимости различных полимеров, так и в плане создания новых композиционных материалов с улучшенными физико-механическими характеристиками, ориентированными на использование в конкретной отрасли народного хозяйства.

В промышленности ПВХ выпускается различными методами, но многотоннажным является производство ПВХ супензионным (ПВХС) и эмульсионным (ПВХЭ) способами. По первому способу получается достаточно жесткий, но хрупкий полимер, по второму – пористый, пластичный, поддающийся хорошей пластификации, но достаточно дорогой – примерно в 2.5 раза дороже ПВХС продукта. В связи с этим, в данной работе изучены условия получения композиционных материалов на основе смеси ПВХС и ПВХЭ. Одним из путей дальнейшего улучшения пластических свойств смеси ПВХ является пластификация полимера.

Цель данной работы – изучение влияния содержания пластификатора диоктилфталата (ДОФ) на физико-химические и механические свойства полимерных смесей ПВХС и ПВХЭ при их оптимальном соотношении 75:25 масс %.

Для изучения физико-механических свойств были использованы пластифицированные образцы исходных компонентов ПВХС с константой Фикентчера (Кф) 65, ПВХЭ с Кф=70 и композиции на основе смеси этих двух полимеров при их соотношении 75:25 масс.% и ДОФ при содержании от 30 до 90 масс.% по отношению к суммарной массе ПВХ. Установлено, что наилучшие пластические свойства смеси проявляются при содержании ПВХЭ в смеси от 20 до 30% масс. Соответствующие композиции изготавливали путем смешивания ПВХС с ПВХЭ и добавления рассчитанных количеств ДОФ, стабилизатора на основе цинка, кадмия и бария в объеме 3%, стеариновой кислоты – 1%, желатинизатора – 0.8% и эпоксидированного соевого масла – 2%. Введение относительно небольшого количества дорогостоящего ПВХЭ в состав ПВХС наряду с пластификацией приводит к созданию композиционных материалов с улучшенными физико-механическими свойствами, что представляет интерес для создания изделий различного практического назначения.

1,3-ДИОКСАННЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ТУЫНДЫЛАРЫН СИНТЕЗДЕУ

Қожантаева Ж.Е.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университет

k.j.e.94_kz@mail.ru

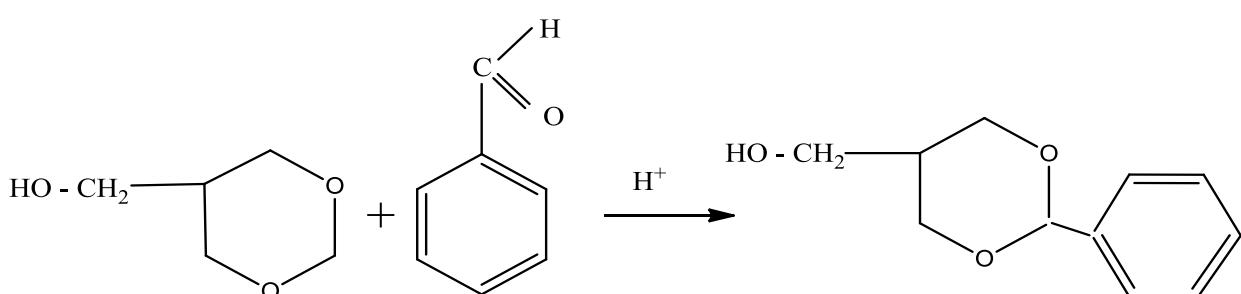
Қазіргі кезде диоксанды рациональді түрде қолданудың мүмкіндіктері көп. Ол өсімдіктерде өсімдіктердің өсуін реттеуші ретінде кең қолданылады.

Химиялық қасиеттері бойынша 1,3-диоксан – қарапайым циклді ацеталь. Ол «кресло» конформациясында болады. Суда ериді және барлық органикалық еріткіштермен арасасады. Гомологтың молекулалық массасы есken сайын олардың суда ерігіштігі төмендейді.

Ароматты қосылыстар, сонымен қатар диоксанды қосылыстар және олардың туындылары көптеген синтетикалық дәрілік заттардың құрамына кіреді. Кейбір 1,3-диоксандар құнды терапевтикалық қасиеттерге ие. Оларды антидепрессант және антиконвульсанттар ретінде нейродегенеративті потологияларды және жүрек қантамыр жүйесінің ауруларын емдеу үшін қолданылады. 1,3-диоксандар ісікке қарсы, қабынуға қарсы және антивирустік қасиеті бар қосылыстар.

1,3-диоксандар лак, смола, детергент, антибиотик және инсектицид секілді заттардың синтезі үшін бастапқа зат ретінде кең қолданысқа ие. Диенде көмірсүткөтер негізінде синтездер практикада маңызды болып табылады.

Осыған орай біздің жұмысымыздың негізгі мақсаты Принс реакциясы негізінде 1,3-диоксанның биологиялық белсенді туындыларын синтездеп алу болып табылады.



78 °C температурада 1:1 қатынаста 5-гидроксиметил-1,3-диоксан мен бензальдегидтің қышқылдық ортадағы реакциясы нәтижесінде 2- фенил-5-оксиметил-1,3-диоксан алынды, өнімнің шығымы $W = 65,5 \%$, қайнау температурасы $T = 93\text{-}95 ^\circ\text{C}$, сыну көрсеткіші $n_d=1,4987$:

**ҚҰРҒАҚ ҚҰРЫЛЫС ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ТҮРЛЕНДІРГІШТЕРІН
ЖАСАУ**

Койشاева О.Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доцент Адильбекова А.О.

әл – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

koyshaeva.oryngul@gmail.com

Қазіргі кезде дисперсті бояулар бояғыш материалдардың дүниежүзілік өндірісінде өнімнің ең көп бөлігін құрайды. Бояғыш материалдар өндірісінде әдеттегі органикалық еріткіштерді сумен алмастыру өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Еріткіш ретінде кеңінен қолданылып келген органикалық заттардың бірқатар басып айтар кемшіліктері бар: улы, қоршаған ортаға зиян, өртке қауіпті, салыстырмалы қымбат.

Мысал үшін 1 т бояғыш материал өндіру үшін 200 – 300 кг органикалық еріткіш жұмсалады, яғни жағылған осыншама мөлшердегі бояудан қоршаған ортаға 200 - 300 кг органикалық зат ұшады деген сөз. Ал бұның экологиялық зардаптары бар. Бояуды сақтау, пайдалану кезінде біраз қауіпсіздік шараларын сақтау қажет болады.

Аталған кемшіліктерді болдырmas үшін органикалық заттардың орнын сумен алмастырып, сулы – дисперсиялы бояулар алу қажет. Бұл шара өткен ғасырдың 50-ші жылдарында басталған. Бұгінгі таңда жыл өткен сайын жаңа сулы – дисперсиялы бояулар бояғыш материалдар (БМ) өндірісінде қарқынды түрде өндірілетін болып отыр. Сондықтан сулы – дисперсиялы бояуларлардың жаңа түрлерін ойлап табу, бұрын белгілі түрлерін модификациялау арқылы қасиеттерін жақсарту, арнайы қолданысқа арналған. Сулы – дисперсиялы бояуларларды жақсарту, қымбат ұлдіртұзғаштердің орнын арзан және қолжетімді ұлдіртұзғаштермен алмастыру жұмыстары бұгінгі күні өзекті мәселе болып отыр.

Бұл жұмыста крахмал клейстері және полистиролды латекс (ПСЛ) негізінде сулы – дисперсиялы бояу алынды. Крахмал клейстері алынды, клейстерге толықтырғыш ретінде борды қолданып және бордың клейстер реологиясына әсері зерттелді. Бормен толықтырылған клейстерге пигменттердің және суда еритін полимердің әсерлері анықталды. Оптимальды құрамды клейстерді анықтау және оған полистиролды латексті қосып, сулы – дисперсиялы бояу алынды және оның кейбір физика-механикалық қасиеттері зерттеділді.

**ОТРАБОТКА МЕТОДОВ ВЫДЕЛЕНИЯ И РАЗДЕЛЕНИЯ БАВ ИЗ
НАДЗЕМНОЙ ЧАСТИ И КОРНЕЙ РАСТЕНИЯ ВИДА ГАЛОГЕТОНА
СКУЧЕННОГО**

Кудекова А.Б.

Научный руководитель: к.х.н. Умбетова А.К.

Казахский национальный университет им. аль – Фараби
aibo_85@mail.ru

Семейство *маревые (Chenopodiaceae)* широко представлено во флоре Казахстана и некоторые представители данного семейства исследовались на кафедре химии и технологии органических соединений, природных соединений и полимеров под руководством д.х.н., профессора Бурашевой Г.Ш.

Объектом нашего исследования является надземная часть и корень растений рода *галогетона скученного*.

Подготовка сырья заключалась в его предварительном высушивании при комнатной температуре в хорошо проветриваемом помещении. Высущенное сырье измельчалось на мельнице резного типа и просеивалось через сито №3 (диаметр отверстий – 3 мм). Доброта качественность сырья определено по методом Государственной Фармакопеи РК : **влажность** – в надземной части 5,67%, в корнях 6,66%; **общая зола** – в надземной части 32,87%, в корнях 8,45%; **экстрактивные вещества** – этиловый спирт (50%) в надземной части 21,81% и в корнях 28,04%; этиловый спирт (70%) в надземной части 47,96% и в корнях 18,25%; вода в надземной части 16,16% и в корнях 23,45%.

Из полученных данных следует, что исследуемые виды растений характеризуются высоким содержанием экстрактивных веществ и общего зольного остатка. Экстрактивными веществами растительного сырья условно называют комплекс органических и неорганических веществ, извлекаемых из растительного сырья соответствующим растворителем и определяемых количественно в виде сухого остатка.

Существенным показателем доброкачественности сырья служит содержание в нем золы. Золой растительного сырья называют остаток неорганических веществ, получаемый после сжигания сырья и последующего прокаливания остатка до постоянной массы.

Общая зола растений состоит из смеси различных неорганических веществ, находящихся в самом растений (свойственных, растению) и минеральных примесей (земля, песок, камешки, пыль), которые могут попасть в сырье при его сборе и сушке. В зале определены макро-, и микроэлементы.

Методом газожидкостной хроматографии определен качественный и количественный состав амино-, жирных кислот, витаминов и липофильный состав растения.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
**«CICHORIUM L.» ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ
БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АНЫҚТАУ**

Кұдайберген А.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Бажыкова К.Б.

әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aidana.kudaibergen@yandex.ru

Халық медицинасында *Cichorium L* өсімдігі дәрілік зат ретінде жиі қолданылады. Бұл өсімдік биологиялық белсенді заттарға бай, сол себептіде оны көптеген ауру түрлерін емдеу үшін қолданады. Кәдімгі шашыратқы *Cichorium L* қазіргі кезде медициналық және фармациялық түрғыдан маңыздылығы зор. Сондықтан, біздің негізгі мақсатымыз шашыратқы (*Cichorium L*) өсімдігінің жер үсті бөлігінің құрамы мен құрылымын зерттеу болып табылады.

Шашыратқы күрделігүлділер тұқымдасына жататын көпжылдық шөптес өсімдік. Зерттеу нысаны ретінде Алматы қаласы маңында өсетін шашыратқы өсімдігінің жер үсті бөлігі алынды.

Шашыратқы (*Cichorium L*) өсімдігінің жер үсті бөлігін зерттеу нәтижесінде шикізаттың ылғалдылығы – 3,69%, құлділігі – 9,21%, экстрактивті заттардың мөлшері (90%- ды этил спирті) – 14,33%, ал этилацетатпен – 35,41%, органикалық қышқылдар – 0,63%, полисахаридтер – 1,35%, флаваноидтар – 1,36%, кумариндер – 0,56%, алкалоидтар – 0,95%, терпеноидтар мөлшері – 0,8% болатындығы анықталды.

Сондай-ақ шикізат құрамындағы амин қышқылдарының сандық мөлшері газды хроматография әдісі көмегімен анықталды. Нәтижесінде амин қышқылдарының құрамы (мг/100г): аланин – 726, глицин – 275, лейцин – 348, изолейцин – 370, валин – 230, глютамат – 2475, треонин – 152, пролин – 470, метионин – 87, серин – 252, аспаратат – 1220, цистин – 40, оксипролин – 2, фенилаланин – 260, тирозин – 292, гистидин – 214, орнитин – 2, аргинин – 338, лизин – 230, триптофан – 70 тұратындығы белгілі болды.

Газды хроматография әдісін қолдану арқылы май қышқылдарының да пайыздық мөлшері анықталды: миристин – 0,8%, пентодекан – 1,1%, пальмитин – 8,3%, пальмитолеин – 0,9%, стеарин – 2,4%, олеин – 28,6%, линол – 57,3%, линолен – 0,6%.

Зерттеу барысында шашыратқы өсімдігінің жер үсті бөлігінің құрамынан (мг/100г): А – 0,275, С – 22 және Е – 2,19 дәрумендерінің сандық мөлшері анықталды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей шашыратқы өсімдігінің жер үсті бөлігінде ББЗ негізгі кластарының біршама мөлшерде болатындықтан оның өндік қасиеттерінің бар екендігін көрсетеді.

**СУ ТАЗАРТУ ПРОЦЕСТЕРІНДЕ КОЛЛОИДТЫҚ ХИМИЯЛЫҚ
ӘДІСТЕРДІ ҚОЛДАНУ**

Мұратқызы А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Адильбекова А.О.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Aray_muratkizi@mail.ru

Су тазарту процестерінде БАЗ композициялары мен полимерлер кеңінен қолданылады. Бұл жұмыста бактерицидті полимер ретінде полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (метацид) қолданылды.

Суда еритін полимерлер ретінде карбоксиметилцеллюозаның натрий тұзы мен полиакриламид қолданылды.

Аталған полиэлектролиттерді зерттеу объектілері ретінде қолданудың себебі, бір жағынан метацид суда жақсы ериді, жоғары бактерицидті белсенделік көрсетіп, көптеген патогенді микроорганизмдерді және ауыз суды тазартуда ұсынылған. Екінші жағынан NaKMЦ-ны қолданудың себебі, целлюлозды-қағаз өндірісіндегі қалдықтан алынады және кеңінен қол жетімді өндірістік полимер болып табылады. ПАА жақсы зерттелген полиэлектролит және оның практикалық маңызы әр түрлі, мысалы, ол суды тазартуда тиімділігі жоғары флокулянт болып табылады.

Суды тазартуда жоғарғы молекулалық композициялық залалсыздандыратын заттарды қолдану танымал әдіс болып табылады. Практикада бұл қосылыстарды суға тікелей қосу арқылы жүзеге асыруға болады. Сондықтан суда ерімейтін бактерицидті-белсенде метацидтің интерполимерлік комплекстерінің суға женіл десорбциясын алдын-алу мақсатында қолдану өте маңызды болды.

МЦ - ПАА, МЦ - NaKMЦ полимерлі комплекстердің грамм-оң (стафилококқа) және грам-теріс (ішек таяқшаларына, салмонеллаға) микроорганизмдеріне қарсы анти микробты қасиеттері зерттелді. Метацидтің интерполикомплекстерінде оның бактерицидті белсенделілігі сақталатыны, ал кей жағдайларда жоғарылайтыны көрсетілді.

Интерполимерлікомплекстің пайда болуының колloidтық химиялық аспектілеріне назар аударылды. Осы ұстаныммен интерполимерлікомплекстің микроорганизмдердің жасушасына қарсы флокулянтаушы әсерін артыратын мүмкіндігін ескере отырып, метацид поликомплекстерінің анти микробты механизмі ұсынылды.

**КҮКІРТ КАРТАСЫН ӨНДЕУГЕ АРНАЛҒАН ИНТЕРПОЛИМЕРЛІ
КЕШЕНДЕР**

Сарсембаев А.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., проф. Чугунова Н.И.

*Қ.И.Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу
университеті
sarsenbaev-1994@mail.ru*

Қазіргі таңда әлемдік қолданыста күкірт картасы күйінде үлкен көлемдегі өндірілген күкіртті ашық сақтаудың дұрыс шешімі табылмады. Соңдықтан блокты күкіртті ашық сақтаудың жолдары зерттелуде. Соның бір шешімі ретінде блокты күкіртті интерполимерлі кешенмен өндіру болып табылады. Соңғы он жылдықта полимерлік жүйелердің тәртіптері мен физика химиялық сипаттамаларының өзгеруі негізінде молекулааралық әрекеттесулерге қатысты сұрақтар қарқынды түрде зерттелуде. Интерполимерлік кешен әр түрлі макромолекулалық тізбектердің қайталанатын буындарының байланысы арқасында құрылған ерімейтін жоғары молекулалық құрылымға ие. Яғни макромолекулалар бір-бірімен әр түрлі сипаттағы және қарқындылықтағы физикалық күштің көмегімен әрекеттеседі. Мұндай байланыстарға көп жағдайда Ван-дер-Ваальс күші, сутектік байланыс, гидрофобты және электростатикалық әрекеттесулер жатады. Сонымен қатар, мұндай әрекеттесу макромолекулалық тізбектердің буындарының және жекелеген сегменттерінің конформациясының өзгеруімен бірге жүреді. Химиялық және кеңістіктік сәйкестік полимердің интерполимерлік кешен түзуге тиімді әрекеттесуінің негізгі шарты болып табылады.

Интерполимерлік кешен қарама-қарсы зарядталған полиэлектролиттердің әрекеттесуінің өнімдері болып табылады. Біздің ғылыми зерттеу жұмысымызда интерполимерлік кешен құруға коммерциялық қолжетімді және сәйкес келетін полимерлер ретінде полиакрил қышқылы, полиэтиленгликоль, поливинилпирролидон, полиэтиленимин, полиаллил туындылары, оның ішінде полі-N,N-диметилдиаллиламмоний хлориді алынды. Потенциометрлік және кондуктометриялық титрлеу әдістерімен интерполимерлік қосылыстардың кешен түзуі зерттелді. Яғни, ПЭГ, ПДМДААХ, ПЭИ, ПВПД анионды полиэлектролиттер катионды полиэлектролит ретінде алынған полиакрил қышқылымен кондуктометриялық және потенциометриялық әдіспен титрленді. Зерттеу нәтижелері интерполимерлік кешеннің 1:1 моль/моль эквимолярлық қатынаста түзілетінің көрсетті. Алынған интерполимерлік кешеннің концентрациясы 10^{-4} - 10^{-2} моль/л және тұтқырлығы 0,08-0,10 аралығында болды.

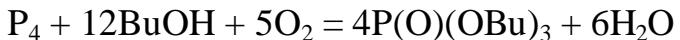
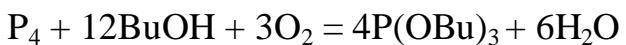
**КИНЕТИКА ОКИСЛИТЕЛЬНОГО БУТАНОЛИЗА ЭЛЕМЕНТНОГО
ФОСФОРА В ПРИСУТСТВИИ МЕДЬ-ПОЛИМЕРНЫХ
КАТАЛИЗАТОРОВ**

Умбетжанова С.Е., Бугубаева Г.О.

Научный руководитель - д.х.н., проф. Акбаева Д.Н.

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби, г. Алматы,
Республика Казахстан, e-mail: umbetzhhanovas@mail.ru*

Целью данной работы является разработка эффективных полимерметаллических нанокатализаторов на основе комплексов меди(II) и полиакриловой кислоты (ПАК) и полиэтиленгликоля (ПЭГ) для реакции окислительного бутанолиза жёлтого фосфора в мягких условиях ($T = 50\text{-}70^\circ\text{C}$, $P_{O_2} = 1$ атм):



Синтезированы медь-полимерные комплексы и установлен их состав методами кондуктометрии и потенциометрии. Полученные катализаторы исследованы ИК-спектроскопией и оптической микроскопией. Методами кинетики, редокс-потенциометрии, волюметрии, газовой хроматографии, установлены кинетические закономерности формирования эфиров кислот фосфора в результате реакции окислительного бутанолиза жёлтого фосфора в кислородной атмосфере. Установлено, что жёлтый фосфор в бутанольно-пиридиновых растворах полимерметаллических комплексов $[Cu(PAK)_2Cl_2]$ и $[Cu(PEG)_2Cl_2]$ при 70°C и $P_{O_2} = 1$ атм окисляется кислородом с преобладанием трибутилфосфита (45-88 %) и трибутилфосфата (8-28 %). С меньшими выходами образуются дибутилфосфит (2-23 %) и монобутилфосфит (1-10 %). Ди- и монобутилфосфиты образуются в результате двухступенчатого ацидолиза неустойчивого трибутилфосфита $P(OBu)_3$ в присутствии выделяющейся в ходе реакции кислоты. Максимальная скорость поглощения кислорода и хороший выход эфиров фосфорных кислот достигаются при мольном соотношении реагентов $[Kt]:[P_4] = (11:1)$. Максимальная производительность в процессе окисления P_4 в бутанольно-пиридиновых растворах наблюдалась у полимерметаллического комплекса $[Cu(PAK)_2Cl_2]$ ($TON = 3,1$ моль кислот/(моль Kt); $TOF = 9,38$ моль кислот/(моль $Kt \cdot \text{ч}$)).

**СУ ТАЗАЛАУДА ҚОЛДАНЫЛАТЫН МОНТМОРИЛЛОНИТТІК
СОРБЕНТТЕРДІ ЖЕТІЛДІРУ**

Ускембаева А.Б., Қанатова Н.К., Артыкова Д.М-К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

asemuskembaeva@mail.ru, nkk-1023@mail.ru

Өзіндік құны төмен және тиімді сорбенттер өндірістерінде және шаруашылық қызметтер аясында ерекше сұранысқа минералды саз негізіндегі материалдар сай. Себебі, олар төмен бағалы және жоғары беттік үлеске ие. Сондай-ақ дәстүрлі экологиялық таза сорбенттерді ауыстыру қажеттігіне байланысты түрлендірілген сазға деген қызығушылықта артуда.

Минералды қышқылмен және термоөндедеу арқылы монтмориллонитті сазды модификациялағанда бірегей физикалық-химиялық қасиеттерге ие бейорганикалық иондарды жоғары деңгейде сорбциялайтын тиімді сорбент алуға болады. Қазіргі таңда сазды шикізат негізіндегі сорбенттер өндірісінің тежелуі байқалады. Себебі, осы материалдарға термиялық, адсорбциялау және каталитикалық қасиеттерін модификациялау жеткіліксіз зерттелуде. Осыған байланысты модификацияланған сазды алу және оларды адсорбциялау қасиеттерін зерттеу өзекті мәселе болып отыр. Сондықтан, жұмыстың мақсаты - алмасу сыйымдылығын арттыру мақсатын Ибат сазынан түйіршіктелген сорбенттер алу.

Жұмыс барысында Ибат сазы қоспалардан тазартылып, декантация әдісімен жуылды, нәтижесінде саз балшық қосарлы иондардан, құмнан, ластағыш қоспалардан тазартылды. Минералдың белсенділігін арттыру мақсатында сазбалшыққа термоактивтену және қышқылдық активтену процестері жүргізілді. Содан соң табиғи, термоактивтенуден және қышқылдық активтенуден өткен сазбалшықта адсорбциясы зерттелді.

Модификацияланған Ибат сазы негізінде алынған сорбенттер ағынды, тұрмыстық және ауыз суларын тазарту процестерінде пайдаланылуы мүмкін.

Жұмыс нәтижесінде зерттелінген бентонит үлгісінің (табиғи, термиялық өндөлген және термиялық-қышқылдық активтелген) рентгенофазалық зерттеу нәтижелері монтмориллонит тобы минералдарына ұқсас, бірдей дифрактограмма беретінін көрсетті. Табиғи бентонит үшін аралық жазықтық қашықтығындағы 001 базальды сәуле шағылуы $d_{001} = 13,88 \text{ \AA}^0$ құрайды, ал термиялық өндөлген бентонитте аралық жазықтық қашықтығы артады $d_{001} = 14,43 \text{ \AA}^0$, термиялық-қышқылдық активтелген үлгіде дегидратациялану есебінен $d_{001} = 13,27 \text{ \AA}^0$ азаяды. Термиялық-қышқылдық активтелген бентонит сазының бетіне метацид адсорбциясының кинетикасын зерттеу нәтижелері, МЦ макромолекуласымен бөлшектердің араласу уақыты 5 минуттан 4 сағатқа дейін ұзақтығы артуынан, полимердің меншікті адсорбциялану белгілі заңдылықпен артатыны байқалды.

**ИЗОМЕРИЗАЦИЯ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ Н-ПАРАФИНОВ НА
МОДИФИЦИРОВАННОМ МОЛИБДЕНОМ И ЛАНТАНОМ НА
ЦЕОЛИТСОДЕРЖАЩЕМ КОМПОЗИТЕ**

Хабдыжалелов А., Есемалиева А.

Научные руководители: к.х.н., доцент Мойса Р.М.,

к.х.н. Василина Г.К.

КазНУ имени аль-Фараби, НИИ НХТиМ

Aibar-9319@mail.ru

В настоящей работе проведен синтез композитов на основе природного клиноптилолита и бентонита (20-80 масс. %), промотированного молибденом (2 мас.%) и лантаном (5 мас.%), а также при их совместном промотировании для процесса изомеризации низкомолекулярных н-парафинов. Исследованы физико-химические характеристики синтезированных образцов (удельная поверхность и кислотность). Кислотные характеристики были изучены с использованием метода программированной термодесорбции аммиака, а удельная поверхность методом БЭТ. Каталитическая активность синтезированных образцов была изучена на примере превращения н-октана в температурном интервале ($T=250\text{-}275\text{-}300^{\circ}\text{C}$) при постоянной скорости подачи сырья ($W_{\text{подачи сырья}}=1 \text{ ч}^{-1}$).

Установлено, что наибольшей удельной поверхностью обладает образец катализатора при совместном промотировании молибденом и лантаном и составляет $42,91 \text{ м}^2/\text{г}$.

Показано, что поверхность синтезированных образцов характеризуется в основном слабыми кислотными центрами. Наибольшей силой и концентрацией кислотных центров характеризуется образец катализатора при его совместном промотировании молибденом и лантаном.

Установлено, что наибольшей изомеризующей способностью обладает также цеолитсодержащий композит, при его совместном промотировании молибденом и лантаном, который и характеризуется наибольшей удельной поверхностью и кислотностью. Выход изопарафинов на этом образце составляет 54 % при степени конверсии н-октана 53 % .

**ТАЗА КРЕМНИДІ БАҒЫТТАЛҒАН КРИСТАЛДАНДЫРУ ӘДІСІМЕН
АЛУДЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

Шамшат Н.Ә.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Мустахимов Б.К.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nurbek93.kz@mail.ru

Біздің уақытымызда таза кремний алу жартылай өткізгіш ретінде маңызы артып жатыр. Жартылай өткізгіш ретіндегі таза кремнийдің тазалығы 99,9 пайыз болу керек. Ешкандай да компьютер кремнийсіз болмас еді және де басқа да қолдану құралдарында айтуға болады. Маңыздылығы зор кейбір заттардың негізі кремний қосылыстары болып табылады олар бетон, керамика, терезе және т.б.

Қазіргі кездегі әлемдік технологияның дамуы оның ішінде ғарыштық, электроникалық технологиялардың жетілдірілуі кремнийді қаншалықты таза болатындығына байланысты.

Өндіріске қажетті таза кремнийді алудың қазіргі кездегі жолдары жеткілікті, мысалы физикалық, химиялық әдістермен, бірақ олардың көпшілігі экологиялық, экономикалық түрғыдан аса тиімді болып табылмайды.

Бағытталған кристалдандыру әдісімен кремнийд кристалдарын аса таза күйінде алуға болады. Бұл ретте әртүрлі алу параметрлерін қолдана отырып, жоғары тиімділікті аса таза 99,99 пайыздағы кремний алу, яғни осы магистрлік жұмыстың өзектілігі отандық шикізаттарды пайдалана отырып таза кремний кристалдарын алудың тиімді технологиясын жасау болып табылады.

Тазалығы 99,99 пайыздағы кремнийді алу әдісін үш негізгі топқа жіктеуге болады: металургиялық, электрохимиялық және химиялық. Бұд әдістердің негізі цинк пен кремний тетрахлориді арасындағы реакцияға негізделген. Бұл реакция үшін жоғары тазартылған реагентті алғы 950°C -де балқымалы кварцтан жасалған құбырлы реакторда жүргізіледі. Жекеленген кремний инелі кристалл түрінде түзіледі және оны ұсақтап, түз қышқылымен жуамыз. Одан соң тазалаудағы тағы бір саты- балқыту аймағы, ол жүргізілген соң поликристалды кремний массасы монокристалға айналады..

Кристалдарды жетілдіру әдісі кристалдандыру үдерісінің технологиясын жүзеге асыру мақсатында монокристалдарды алу болып табылады. Өндірісте және зерттеу лабораторияларында кристалдарды буда, ерітіндіде, балқытпада, қатты фазада және басқада әдістермен жетілдіреді. Мысалы жоғары қысымда химиялық реакция көмегімен синтездеп электролитикалық кристаллизацияны жүзеге асырады. Үлкен диаметрлі жетілдірілген кристалды алудың ең басты әдісі балқытумен, ерітіндімен және булы (газды) фаза жүзеге асады.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
АУЫР МЕТАЛДАРМЕН ӨЗЕН-КӨЛ СУЛАРЫНЫҢ ЛАСТАНУЫ

Шамыран Л.И., Лахбаева Ж.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., проф. Жанбеков Х.Н.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті
e-mail: shamyran.laura93@mail.ru

Қазіргі таңда адамзаттың қоршаған ортаға белсенді түрде араласуы әсерінен өзен-көл суларына ауыл шаруашылығының және тұрмыстық су ақабаларының құйылуының әсерінен бейорганикалық, органикалық заттар және мұнай өнімдері, сонымен қатар көмір, мұнай өнімдерін жағу әсерінен, олардың атмосфераға таралып, қайтадан су қоймаларына түсіне байланысты су орталарының ластануы өте кең орын алғып отыр.

Өзен-көл суларының химиялық заттармен ластануының негізгі себепкер өған құрамында көптеген химиялық қосылыстар және ауыр металдар болатын тазартылмаған және жеткіліксіз дәрежеде тазартылған өндірістік және тұрмыстық ағынды судың шығарылуы болып табылады. Сондықтан өзенге шығарылатын ағын суларды ауылшаруашылық шығарындыларын үнемі бақыларап отыру қажет.

Біздің жұмысымыздың мақсаты Шардара су қоймасына дейінгі трансшекаралық Сырдария өзен суының құрамындағы ауыр металдардың шекті рауалды көрсеткіштен (ШРК) қанша есе артық екенін анықтау. Зерттеу нәтижесінде Шардара су қоймасына дейінгі өзен суының құрамындағы ауыр металдардың мөлшері өсіресе, көктем мезгілінің алғашқы онқұндігінде ШРК-тен басқа мезгілдермен салыстырғанда артық және қорғасын, мыс, мырыш сияқты ауыр металдардың белгіленген көрсеткіштен бірнеше есе артық екендігі анықталды.

Біздің болжамымыз бойынша осы ауыр металдардың мөлшері біздің елімізге дейінгі орналасқан мемлекеттердің (Тәжікстан, Қырғызстан, Өзбекстан) мемлекеттерінде орналасқан өнеркәсіп орындарынан шыққан қалдық сулар осы су жүйесіне түсіп біршама физикалық және химиялық және биологиялық өзгерістерге әкелуі мүмкін. Осы өзгерістерді екі жағдайға бөлуге болады: бірінші - қоршаған орта жағдайларының металдардың іс - әрекетіне әсер етуіне байланысты өзгерістер; екінші - металдардың қоршаған ортаға байланысты өзгерістерге ұшырауы мүмкін.

Қорыта айтқанда, бүгінгі таңда өзен-көл суларының құрамындағы ауыр металдарды анықтау әрдайым, яғни әрбір тоқсан сайын мониторинглік бақылауды қажет етеді.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы

ВЛИЯНИЕ КРЕМНИЯ НА ПРОЦЕСС СОРБЦИОННОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ УРАНА

Кокумбеков Б.Б., Садыков М.Ж.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Тусупбекова А.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан
e-mail:baha.kokumbekov@mail.ru

Основой современной гидрометаллургии урана в Казахстане является сернокислотное подземное выщелачивание урановых руд. При использовании серной кислоты в результате взаимодействия с минералами пород и руд формируются продуктивные растворы сложного состава. Практически все содержащиеся в породе элементы в той или иной мере выщелачиваются растворами серной кислоты. В процессе сорбционного извлечения урана эти примеси ведут себя неодинаково и по характеру их поведения в сорбционном процессе их можно подразделить на инертные, депрессирующие и отравляющие примеси. В сернокислых средах наибольшее значение среди отравляющих примесей имеет кремневая кислота.

Источником появления кремния в продуктивных растворах являются растворимые силикаты щелочных металлов, а также силикаты урана, которые в растворе претерпевают гидролитическое расщепление, образуя соответствующие кремневые кислоты.

При сорбции урана ($\text{pH } 1,8\text{-}2,5$) силикаты находятся в форме монокремневой кислоты, проникающей внутрь зерна ионита путем диффузии как неэлектролит, но не занимающей активных ионообменных групп анионита. Внутри зерна ионита монокремневая кислота полимеризуется, вследствие чего полимерные соединения кремнекислоты не могут самостоятельно покинуть смолу из-за большого размера частиц полимера.

В работе изучено влияние степени насыщения смолы Ambersep 920 по кремнию на процесс сорбции урана, а также на последующие процессы десорбции урана и денитрации смолы. Показано, что окремнение смолы ухудшает все переделы переработки продуктивных растворов. Установлено, что насыщение кремнием смолы влияет прежде всего на процессы сорбции и денитрации. В частности, при насыщении смолы кремнием до 13% насыщение смолы по урану падает на 35% по сравнению со смолой, не содержащей кремний, а при денитрации смолы остаточное содержание нитратов в смоле, содержащей 13% кремния, возрастает на 55% по сравнению с образцами, не содержащими кремний.

В работе также установлена зависимость степени насыщения смолы по урану от степени окремнения смолы. Показано, что при повышении степени окремнения на 3% насыщение смолы по урану падает на 1%.

ИЗВЛЕЧЕНИЕ СКАНДИЯ ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РАСТВОРОВ ПОДЗЕМНОГО ВЫЩЕЛАЧИВАНИЯ УРАНА

Уразбеков С.К.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Тусупбекова А.С.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан.
e-mail: uraz_saga@mail.ru*

Скандий находит все большее применение в современной индустрии – производство сплавов, твердооксидных топливных элементов, мощных металлогалогенных ламп, в лазерной технике и специальной керамике. Несмотря на достаточно стабильный и высокий спрос, крупномасштабное промышленное использование скандия сдерживается высокой ценой, обусловленной малыми объемами производства и сложной технологией получения.

При сернокислотном способе подземного выщелачивания урана скандий, как попутный компонент, может переходить в раствор, при этом его концентрация составляет $0,2\text{--}1 \text{ мг}/\text{дм}^3$. В раствор поступает преимущественно легкоподвижный эпигенетический скандий и лишь небольшая частьочно связанного сингенетического. Первый выщелачивается при закислении раньше основной массы урана ($\text{рН } 4\text{--}2$), второй – при более жестком режиме кислотности совместно с основной частью урана при рН менее 1,5.

Были проведены лабораторные исследования по сорбционному концентрированию скандия изматочных растворов сорбции урана(МСУ) одного из предприятийАО «НАК «Казатомпром» с использованием ионитов ведущих мировых производителей. Выбор ионообменных смол основывался на анализе наиболее подходящих функциональных групп ионитов.

Получены следующие значения емкости ионитов различных марок по скандию ($\text{кг}/\text{м}^3$): Levextrel P2031 – 0,313; Levextrel P2031 – 0,227; Levextrel TBP – 0,110; Lewatit TP272 – 0,055; Levextrel P4134 – 0,041; АФИ-22 – 0,037; Lewatit TP260 – 0,035; S500 – 0,024. Очевидно, что ионит марки Levextrel P2031 продемонстрировал наиболее высокое сродство к скандию.

Далее насыщенные иониты подвергались десорбции карбонатным раствором. Результаты определения степени десорбции (%) приведены ниже: Levextrel P2031 – 0,43; АФИ-22 – 77,6; Lewatit TP260 – 80; Lewatit TP272 – 9,7. Наиболее высокие показатели по степени извлечения скандия в раствор получены при десорбции со смолы Lewatit TP260.

На основании данных проведенных исследований, для первичного концентрирования скандия из МСУ выбрана смола марки Lewatit TP260. Несмотря на более низкую обменную емкость по сравнению с Levextrel P2031, достигнутая более высокая степень десорбции скандия (80%), позволила сделать выбор в пользу Lewatit TP260.

ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИИ НИТРАТ – ИОНОВ ИЗ ОБОРОТНЫХ РАСТВОРОВ ЦППР ПРИ ПОДЗЕМНОМ ВЫЩЕЛАЧИВАНИИ УРАНА

Карманов Е.М., Садыков М.Ж.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Тусупбекова А.С.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби, Алматы, Казахстан

e-mail: Yerposhock@mail.ru

Урановые месторождения Шу-Сарысуйской депрессии обводнены пластовыми водами сульфатно-хлоридно-натриевого типа с общей минерализацией от 0,6 до 6,0 г/дм³, в том числе содержание хлор-иона достигает 0,1÷3,0 г/дм³. Эти пластовые воды являются основой для приготовления технологических растворов.

Согласно действующей на уранодобывающих предприятиях Южного Казахстана технологии, продуктивные растворы подземного выщелачивания пропускают через анионообменные смолы для извлечения урана. На этой стадии происходит концентрирование урана и очистка от примесей, находящихся в катионной форме. Примеси, находящиеся в анионной форме, в том числе и хлор-ионы, частично сорбируются вместе с ураном на смолу, в результате чего происходит их накапливание в оборотных технологических растворах на переделах десорбции и осаждения.

Концентрация хлор-ионов в оборотных растворах повышается до 15 ÷ 30 г/дм³, что значительно влияет на коррозионную стойкость материалов и вызывает значительный износ оборудования. Для снижения содержания хлор-ионов часть оборотных растворов, содержащих также нитрат-ионы, приходится выводить из процесса и сбрасывать в подземные воды. Данный подход является нежелательным из-за потерь нитрат-ионов и их дальнейшего депрессирующего влияния на сорбцию урана, а также точки зрения экологии.

Для исключения потерь нитрат-ионов предложен вариант их дополнительного извлечения на анионитах. В работе была изучена сорбция нитрат-ионов на сильноосновных анионитах следующих марок, использующихся на производстве: Ambersep 92, Amberlite-IRA-910, АМП-У и АМП.

На основе полученных изотерм сорбции нитрат-ионов в области концентраций 3 ÷ 15 г/дм³ по уравнению Заграя – Когановского рассчитаны емкости ионитов и коэффициенты распределения и избирательности. Установлено, что при концентрации нитрат-ионов в растворах от 10 до 15 г/дм³ аниониты по своей сорбционной способности располагаются в ряд:

АМП-У > Ambersep 920 > АМП > Amberlite-IRA-910.

В работе также изучено влияние pH раствора на процесс сорбции нитрат-ионов. Показано, что сорбция нитратов проходит в достаточно широкой области pH, но в наибольшей степени нитраты сорбируются при pH 4,5 ÷ 7,0.

**ТАБИҒИ ПОЛИСАХАРИДТЕР НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИМЕРЛІК
КОМПОЗИТТЕР**

Сақтағанова Г.К., Мейірова Г.И., Қасымбекова Да.

Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті

E-mail: S.Gulsim87@mail.com

Биологиялық белсенді полимерлер мен полимерлік композиттер ауылшаруашылығы мен медицина саласында өзіне айтарлықтай назар аудартады. Мұндай жоғарымолекулалық жүйелердің ішінде ерекше қызықтыратыны биологиялық белсенді заттармен химиялық байланысқан биологиялық белсенді полимерлер. Құрылышы әр түрлі биobelсенді полимерлердің синтезіне көптеген зерттеу жұмыстары арналған .

Өсімдік тұқымдарының өсіп-өну заңдылықтарын зерттеу ауыл шаруашылығында пайдалану маңыздылығынан ғана емес, теориялық ерекше маңызы бар болғандықтан да үлкен қызығушылық тудыруды. Өнү дегеніміз белсенсіз тыныштық күйде жатқан тұқымның тез әрі белсенді метаболизм процесстеріне және ересектікке ауысу кезеңі.

Полисахаридтердің қазіргі химиясында альгин қышқылының туындыларынан, пектин және пектин қышқылы, хитин және хитозандардан алынған әртүрлі жүйелер, осы заттардың негізінде алынған қосылыстардың жоғары биологиялық белсенділігі және әртүрлі материалдармен құрылым түзу қабілеті ерекше қызығушылық тудыруды және кең қолданыс табуда.

Бұрынғы жүргізілген ғылыми жұмыстарында натрий альгинаты, пектин қышқылы негізіндегі фитобелсенді полимерлер алынып, физика-химиялық зерттеулер мен ерекек шөп тұқымдарына сынақтар жүргізілген.

Бұл бағыттағы зерттеу жұмыстары ары қарай жүргізілуде. Құрамында биологиялық белсенді зат пиперидолдың жана туындысы актинол-α бар полимерлік композиттер зерттелінуде. Ұсынылып отырған жұмыста полисахаридтер негізіндегі 1:5 және 1:20 қатынастағы полимерлік композиттер алынды. Осы жұмыста өсімдіктің өсуі мен дамуын реттеуде полимерлік композицияның құрамына АЕ-нің 10^{-3} , 10^{-4} % концентрациясын енгізу тиімді екені анықталды.

Алынған бұл биологиялық белсенді заттарды бұрынғы зерттеулерге сәйкес әртүрлі физика-химиялық зерттеулер жүргізілді: ИК-спектрлік, ісіну дәрежесі, вискоизметрлік титрлеу, және атомды-күш микроскопында талдаулар жасалынды.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
ФИТОБЕЛСЕНДІ ПОЛИМЕРЛЕРЛІК КОМПОЗИЦИЯЛАР АЛУ ЖӘНЕ
ҚОЛДАНУ

Есеналиева А.М., Касымбекова Д.А.
Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Мейірова Г.И.
Абай атындағы Қазақ Ұлттық педагогикалық университеті
esenalievaam@gmail.com

Өсімдіктердің табигаттың апатты факторларына тұрақтылығы мен шығымын арттыруда фитогормондармен қатар өсімдіктің өсуі мен дамуын жылдамдататын және тамыр жүйесінің түзілуін жақсартатын синтетикалық биологиялық белсенді заттар қолданылады.

Тұқымдардың өсіп-өну қабілеттерін арттыратын ең тиімді әдістердің бірі – капсулдеу. Бұл әдіс тек тұқымдардың өнуін жоғарлатып, тұқымдарды сақтауда және өсіп өнуінде жоғалтуларды азайтады.

Суда еритін гетеротізбекті құрылымды полимерлік эфирлерді әр түрлі ауылшаруашылық технологиялық әдістерде қолдануға болады: тұқымды себу алдында ылғалдандыру және капсулалауда, өсімдіктің тамыр жүйесінен басқа бөліктерін өндеуде. Ауылшаруашылығы үшін белсенді полимерлерді жасаудың негізгі міндеттері – ұзақ сақтауда препараттың тұрақтылығы, оны сулы ерітінді ретінде қолданылуы. Сондықтан биobelсенді полимерлерді синтездеуде полимер-тасымалдағыш пен фитобелсенді заттардың байланысының гидролиздену жылдамдығын ескеру керек.

Қазіргі уақытта натрий альгинаты мен пектин қышқылы негізіндегі биobelсенді өсүреттеуіштерді алудың тиімді жолдарын зерттеу жұмыстары жүргізілді. Құрамында белгілі АЕ_{нег}, Каз-4 (1,4-бис-[1,2,5-триметил-4-оксипиперидил-4]-1,3-бутадин) өсүреттеуіші бар полимерлер түрлерін алу және қолдану әдістері анықталды.

Бұл композициялардың ерітінділері аридтік ерекешөп өсімдіктерінің тұқымын өндеуде қолданылды. Капсулалау үшін зерттелетін гель құрамы полисахаридтер және КМЦ-ның 1:20 арақатынасында 8% масс. қоспа түрінде дайындалды. Сынақ нәтижесінде өсімдіктің өсуі мен дамуын реттейтін жаңа гидрогелдер тұқымның ұрықтық сапасына он әсерін тигізетіні, өсу қарқындылығы мен сақталу мерзімін сәйкесінше 2 есе жоғарылататыны табылды.

**БІЛІМ АЛУШЫЛАРДЫҢ ХИМИЯ ПӘНІНЕҢ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІН
ДАМЫТУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ТАПСЫРМАЛАРДЫҢ ТИМДІЛІГІ**

Жайтуганова А.С., Касымбекова Д.А.

*Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті
almukalmuk678@mail.ru*

Қазіргі таңдағы өзекті мәселелердің бірі – оқыту процесін құзыреттілік түрғыдан қарастыру. Оқытудың сапалық көрсеткіштерінің бірі оқушыларда білім мен біліктің болуы ғана емес, өмірлік проблемаларды шеше білу, әлеуметтік функцияларын орындаі білу, яғни негізгі құзыреттіліктердің қалыптасуы.

Құзыреттілік жағдайына химияны оқытудың негізгі формасы – практикалық сабактар болып табылады, ол сабактарда оқушылардың химиялық құзыреттіліктері дамиды.

Коммуникативті құзыреттілікті арттыруда экспериментті жоспарлар, оны теориялық түрғыдан негіздеу; барлық операциялардың ретін өз бетінше анықтау; бақылау мен өзіндік бақылаудың критерийлерін пайдалануға болады.

Интеллектуалды (эксперименттің мақсаты мен міндеттін анықтау; теориялық білімді сарапай білу және оны ұқсас жағдайларда пайдалана білу; құбылыстар мен процестердің сипаттамалық белгілерін бақылау; анализ, синтез жүргізу; қорытынды жасау тапсырмалары жатады.

Біздің зерттеу жұмысымызда заманауи педагогикалық әдістерді енгізу арқылы білім алушылардың құзыреттілігін арттыру мақсатында «Металдар» тақырыбы бойынша тапсырмалар жасалынды. Оқу-танымдық құзыреттілігін дамыту үшін металдардың физика-химиялық қасиеттеріне тоқталып өттік. «Металдар» тақырыбын өту барысында оқушылардың дүниетанымын кеңейтіп, өмірмен ұштастыра отырып, білімін тереңдетеу. Ақпараттық құзыреттілігін арттыруда металдардың табиғатта кездесуі мен қолданылуы жайлы тапсырмалар берілді. Осылайша, оқушылардың ақпараттың белгілісі мен белгісізін бөліп анықтамаларды, энциклопедияларды қолдануы, мазмұн бойынша кітаптарға және сілтемелер бойынша сайтқа бағдар жасауы сияқты жұмыстарды жүргізуге бағыт жасаймыз. Құзыреттілікті дамытуда практикалық сабактар жүргізіледі, және де ол оқушының ой-өрісінің дамуына көп септігін тигізеді. Болашақта оқушылардың білімін тексеру мақсатында саулнамалар мен тест жұмыстары алынады. Осы зерттеу жұмысымыздың басты мақсаты оқушылардың химия пәніне деген қызығушылығын, өзіндік ғылыми ізденісін арттыруға жол ашады.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
ФИТОПРЕПАРАТПЕН БАЙЫТЫЛҒАН ФИТОТЫҢАЙТҚЫШ АЛУ

Қабылбек Қ.

**Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Қорғанбаева Ж. Қ.
т.ғ.д, проф. Усманов С.**

Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық Университеті

E-mail: Galusha_85@mail.ru

Әлемде, әсіресе дамыған мемлекеттерде минералды тыңайтқыштарды және пестицидтерді тиімсіз, өте көп мөлшерде пайдалану топырақтың дағыдарысына, жылына 5-7 млн.га ауылшаруашылық жерінің егіншілікке жарамай қалуына; ал дүние жүзілік егістік жерінің жоғалуы 300 млн.га жетуіне әкеліп соғады. Тыңайтудың ғылыми тұрғыдан айқындалған жүйесін, тіпті топырақ-климат ерекшеліктері ұқсас келетін аймақтардың өзінде де ешбір өзгеріссіз қолдана беруге болмайды.

Ауылшаруашылығы дақылдарын қалыпты өсіру үшін макроэлементтер мөлшері ғана емес, сирек кездесетін құрамы маңызды элементтердің болмауы өсімдіктің ауруына, түсімнің аз болуына әкеліп соғуда. Өсімдіктерге сіңімді түрдегі химиялық элементтер құрамы олардың жалпы құрамына қарағанда өте аз. өсімдіктердің қалыпты өсуі үшін (демек, жақсы өнім алу үшін) кейбір қоректік элементтерді сіңімді формада топыраққа тыңайтқыш ретінде қосу керек.

Сондықтан өсімдіктердің өсіп жетілуіндегі тыңайтқыштардың үлесі 5 %-дан аспайды, ал қалған 95 % топырақ ресурстарына тиесілі. Топырақ құнарлылығын сақтау мақсатындағы агротехникалық шаралардың бірі өсімдіктерді өсіру мен қорғаудың биологиялық препараттарды басым мөлшерде қолданатын интеграциялық жүйесі қажет.

Тәжірбие барсында Алынған фитотыңайтқыштың қасиетін анықтау әдістері:

- 1) Жабысқақтығын анықтау.
- 2) Балқу және массаның азаю температурасын анықтау.
- 3) Үлғалдылық сорбциясын анықтау.
- 4) Статикалық –эксиаторлы әдістер.

Өнімдердің ауадан ылғалдылықты сіңіріп алуы оларды өндіру және кептіру жағдайларына, сақтау, тасымалдау және қолдану кезіндегі өнімнің сапасына әсерін тигізеді. Үлғал сіңірімдігі жоғары болған жағдайда өнімдер жабысқақ болады, шашырауы, себілуі азаяды, түйршіктер қаттылығын жоғалтады.

Зерттеу нәтижелері бойынша фитотыңайтқыштарды қондырығылар таңдау, сақтау жағдайларын анықтау, тасымалдау және топыраққа енгізу кезінде жоғары қасиетке ие тыңайтқыштар алуға болатыны анықталды.

**ҚҰРЫЛЫС БҮЙЫМДАРЫН ӨНДІРЕТИН ЦЕХТЫ ЖОБАЛАУДАҒЫ
ХИМИЯЛЫҚ ҚОСПА МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

Каленова А.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доцент Абилова М.У.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Алматы қаласы, Қазақстан Республикасы

asemgul west@mail.ru

Қазақстан Республикасындағы құрылым индустриясының қарқынды дамуы, техника-экономикалық жағынан тиімді құрылым бұйымдары мен конструкцияларын кеңінен өндіруді қажет етеді. Құрылышты одан әрі индустрияландыру, техника-экономикалық жағынан тиімді құрылым материалдары мен бұйымдарын өндіретін зауыттарды салуды көздейді. Осындай мақсатта асфальт қоспасы, темірбетон бұйымдарын өндіретін цехты жобалау көзделіп, осы материалдардың одан әрі сапасын арттыру негізінде түрлі қоспалар, мысалы RHEOBUILD 181K қосу жұмыстары жүргізілуде және қоспаларды ауыр және ұсақтүйіршікті бетондарда қолдану төмендегі технологиялық мәселелерді шешуге мүмкіндік береді:

- байланыстырғыш заттың шығынын төмендетуге;
- ірі толтырғыштың шығынын төмендетуге немесе майда толтырғыштармен алмастыруға;
- бетон араласпасының технологиялық және реологиялық қасиеттерін жақсартуға;
- уақытқа байланысты бетон араласпасының жылжымалылығы мен қатаю және ұсату процестерін реттеуге;
- бетонды табиғи жағдайда кептіру кезінде қалыпсыздандыру мерзімін төмендетуге;
- бетонның беріктігін және газ және су өткізбеу қабілетін арттыруға;
- бетон мен темірбетонның аязға тәзімділігі мен коррозиялық тәзімділігін арттыруға;
- бетонның арматураға қатысты қорғаныш қасиеттерін арттыруға мүмкіндік береді.

Демек, елімізде сапалы құрылым материалдары, бұйымдары мен конструкцияларына деген сұраныстан жергілікті шикізаттар және әлемнің озық технологиялары негізінде құрылым бұйымдары мен конструкцияларын өндіретін отандық өндіріс орындарын салу бірден –бір негізгі мәселе болып отыр. Яғни осы мақсатта, бұндай зерттеулер мен жұмыстар нәтижесінде бұл мәселелер де уақытымен шешімін табады деген сенімдеміз.

**АҚТАУ ҚАЛАСЫ ЖАҒДА ЙЫНДА ӨНІМДІЛІГІ 312000 Т/Ж АЗОТ
ҚЫШҚЫЛЫН АЛУ ЦЕХЫН ЖОБАЛАУ**

Адақ Қ.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Кудреева Л.К

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Алматы қаласы, Қазақстан республикасы

kanipa.05.92@mail.ru

Жұмыстың мақсаты: өнімділігі 10 т/тәул. азот қышқылын алу цехын жобалау.

Азот қышқылы күшті тотықтырыш, оның қолданылу аумағы өте кең. Химия өнеркәсібінде оны минералды тыңайтқыштар, күкірт қышқылды тұздар мен селитра өндірісінде, әскери өнеркәсіпте қышқылды жарылғыш заттар жасауда т.б. қолданады. Азот қышқылының өндірісі екі бағытқа: әлсіз (сұйық) және концентрлі азот қышқылының өндіруге негізделген. Азот қышқылының негізгі шикізаты аммиак, атмосфералық ауа және су болып табылады. Азот қышқылы өндірісінің технологиялық үрдісіне келесідей негізгі сатылар кіреді: I. Аммиакты-ауалы қоспа дайындау; II. Аммиакты екі сатылы катализаторда (катализатор ретінде платиноидты катализаторлар (Pt, Pt-Rh және құрамында 81– 92% платина бар Pt-Pd-Rh құймасы) қолданылады) контактілеу аппаратында тотықтыру; III. Нитрозды газдарды салқыннату және жуу; IV. Нитрозды газдарды сығу; V. Азот тотықтарын абсорбциялау(азот оксидтерінің сумен жұтылуы екі макросаты арқылы өтеді – бұл газдардың суда физикалық еруі және олардың сумен азотты қышқыл түзе отырып химиялық әрекеттесуі); VI. Ілеспелі газдарды тазарту және олардың энергиясын рекуперациялау; VII. Аммиакты тотықтыру реакциясының жылуын утилизациялау (ауыз су дайындау және бу алу); VIII. Дайын өнімді сақтау және оны тұтынушыға беру. Осы сатыларды негізге ала отырып 10 т 100% әлсіз азот қышқылы алынатын үрдістің материалдық балансы есептелді және оның мәндері келесідей болады: 1-сатыдағы компоненттердің кіріс мөлшері (Аммиак (100%), ауа) – 42800кг , шығым мөлшері (аммиакты-ауалы қоспа) 42800 кг; 2 – сатыда (аммиакты -ауалы қоспа) кіріс мөлшері 42800кг, шығым мөлшері (нитрозды газдар) 42800кг; 3-сатыда нитрозды газдардың кіріс мөлшері 42800 кг, нитрозды газдар мен азот қышқылы конденсатының шығым мөлшері 42800 кг; 4-сатыда нитрозды газдар мен ауа қоспасының кірісі 49060 кг, нитрозды газдар мен азоқ қышқылының шығымы 49050 кг; 5-сатыда компоненттердің (нитрозды газдар мен азот қышқылының конденсаты) кірісі 57000 кг, компоненттердің (ілеспелі газ бер азот қышқылы) шығымы 57000 кг; 6-сатыда компоненттердің (ілеспелі газдар мен аммиак (100%)) кірісі 39030 кг, компоненттердің («пайдаланылған» газ) шығымы 39030 кг; 8-сатыда азот қышқылын сақтауда компоненттердің (азот қышқылы) кірісі 21270 кг, компоненттердің (азот қышқылы) шығымы 21270 кг.

СТАНОЗОЛОЛ ГЛЮКУРОНИДТІҢ АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕРІ

Мұратхан М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Шалдыбаева А.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ Үлттық Университеті

makpal.murathan@mail.ru

Көптеген спорттық жарыстарда қазіргі уақытта спортшылар әртүрлі қосымша күш беруші заттарды (дигидротестостерон (17β -гидрокси-5-андроста-3-он), оксиметолон, станозолол т.б.) қолданады. Осыған орай спортшылар анаболиялық қосылысты қабылдағаны үшін көптеген жарыстардан шеттетіліп жатады. Стимуляторларды жарыста қолдану және қосымша күш беруші зат ретінде пайдалануы зерттеулер нәтижесінде оларға «допинг» деген атау берілген. Допинг – спортшылардың жасанды, еріксіз түрде оқу-жаттығу процесін жүргізе отырып, спорттық жарыс кезеңінде жұмыс белсенділігін арттыру мақсатында қолданылатын дәрілік препараттар. Аталмыш допингтік заттар бірнеше топтарға бөлінеді: стимуляторлар; наркотикалық анальгетиктер; анаболиктер; диуретиктер; пептидті гормондар және олардың аналогтары; қан допингі; физикалық манипуляторлар.

Допингтік топтар ішінде экзогенді, анаболиялық, андрогенді стероидтер (AAS) типіне жататын станозолол глюкуронид ("экзогендік" субстанциялар ағза қорыта алмайтын субстанцияларды білдіреді). Жеке – жеке тоқталсақ, анаболиялық стероидтар – адам денесіндегі табиғи гормондар жиынтығы. Ерлер гормоны болып саналатын тестостерон - ең күшті гормон болып саналады. Гормондар бұлшық еттің қатаюына, тез шыныбып, қайта қалпына келуіне жақсы әсер етеді. Андрогенді стероидтар - тестостерон эфирлері негізінде жасалып, физикалық күшті арттыруда он әсер беретін стероидардың бірі болып саналады.

Аталмыш допингтік заттарды анықтау мынадай әдістерді пайдалана отырып жүзеге асырылады: Газды хроматография-масс-спектрометриясы; Жоғары ақыратымды газды хроматография-масс-спектрометриясы; Газды хроматография/тандемді масс-спектрометрия. Зәр органикалық және бейорганикалық қосылыстардан тұратын күрделі қоспа болғандақтан оны алдын ала дайындау қажеттілігі туындайды. Төмендегі үлгіні алдын ала дайындау процесі көрестілген. Осы сатыдан соң үлгі хроматографке (Agilent Technologies 7000 GC/MS Triple Quad) талдауға жіберіледі.

ГХ/МС/МС әдісінде «үлгіні алдын ала дайындау» процесі сатылары

1. Зәрмен допингтік зат сынамасы
2. Ішкі стандарт
3. Зәр гидролизі (β -глюкоронидазамен)
4. Гидролизді тоқтату (карбонатты буфер pH=9,5)
5. Экстракция (трет-бутилметил эфирмен)
6. Органикалық қабатты бөліп алу
7. Дериватизация (MSTFA 1000:2:3)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ОЧИСТКИ ЧЕРНОВОГО ТАЛЛИЯ

Березовский А.В., Усипбекова Е.Ж.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Сейлханова Г.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

e-mail: berezovskiy_a@mail.ru

С развитием новейших отраслей науки и техники во всем мире резко возросла роль редких и редкоземельных металлов. В частности, металлический таллий используют для получения подшипниковых и легкоплавких сплавов. Таллий в качестве источника β -излучений применяют в радиоизотопных приборах. Сплавы, содержащие таллий, обладают повышенной износостойкостью, легкоплавкостью. В связи с этим особую актуальность представляют исследования направленные на разработку экологически безопасных технологий получения чистого таллия

С целью оптимизации процесса очистки чернового таллия исследования были проведены в объемной электролизной ячейке при потенциале $-0,85\text{ В}$ (соответствует восстановлению таллия), в которой в качестве катода использована стеклоуглеродная пластина, анодом служила платина, электродом сравнения – хлорсеребряный электрод. Установлено, что помимо осаждения на катоде таллия ($\text{Tl}^+ + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Tl}^0$), на аноде при $\text{pH} > 2$, платиновая пластинка покрывалась тёмно-коричневым осадком, который является оксидом трёхвалентного таллия, образованного по реакции: $2\text{Tl}^+ + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Tl}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 4\text{e}^-$. Факт образования Tl_2O_3 использован для селективного осаждения таллия из модельного раствора следующего состава: 95% - Tl , 2,5% - Pb , 0,75% - Cu , 1,5% - Cd , 0,25% - Fe (данний состав соответствует 95% черновому таллию). Было установлено, что добавление роданида аммония в электролит, полученный растворением Tl_2O_3 в азотной кислоте позволяет отделить примесь железа, которая наряду с таллием присутствует в анодном осадке. Наряду с этим добавление роданида аммония ингибирует процесс повторного образования оксида таллия. После проведения повторного электролиза, степень чистоты редкого металла составляет $99,96 \pm 0,01\%$.

С целью установления закономерностей электрохимического осаждения и растворения Tl_2O_3 были сняты циклические поляризационные кривые при различных скоростях развёртки, скоростях перемешивания, температурах и pH электролита. Установлено, что оптимальными условиями осаждения и растворения Tl_2O_3 являются $W=500$ об/мин и $T=60^\circ\text{C}$. При осаждении Tl_2O_3 образуются промежуточные продукты, предположительно: TlOH^{2+} , $\text{Tl}(\text{OH})^{2+}$. Однако, со временем они переходят в Tl_2O_3 , что должно позволить полностью электрохимически растворить полученный оксид. Установлено, что наиболее эффективное растворение Tl_2O_3 происходит в щелочной среде ($\text{pH}=11$).

**АНАЛИЗ РАБОТЫ СКВАЖИН, ОБОРУДОВАННЫХ ВЭН
(ВИНОВЫМИ ЭЛЕКТРОНАСОСАМИ) НА МЕСТОРОЖДЕНИИ
КАРАЖАНБАС**

Мамырханов Г.

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

КазНУ имени Аль-Фараби, НИИ НХТиМ

E-mail: ghizat.tore@mail.ru

Нефтяное месторождение Каражанбас разрабатывается компанией АО «Каражанбасмунай», Акционерами являются компания CITICResourcesи Разведка Добыча «КазМунайГаз». Месторождениенаходится в Мангистауской области на полуострове Бузачи, относится к Северо-Бузашинской нефтегазоносной области. Открыто в 1974г. Глубина залежей – 228 – 466м, дебиты нефти 1,2 – 76,8м³/сут, Плотность нефти 939 – 944кг/м³, содержание серы 1,6 -2,2, Характерной особенностью нефти является наличие в ней ванадия и никеля. Месторождение Каражанбас в целях оптимизации и улучшения добычи с 01.01.2005г. начало активно использовать погружные винтовые насосы при разбуривании новых Восточного и Северных участков месторождения, которые характеризовались высокимпескопроявлением. Первоначально, былприменён метод CHOPS (coldheavyoilproductionwithsand) – метод форсированного отбора нефти высокопроизводительными винтовыми насосами с песком с истощением пластовой энергии. Винтовые насосы – это насосы объемного типа, конструкция которыхпредставляют собой винтовую пару с внутренним зацеплением. Подвижный элемент рабочей пары, винт (ротор), совершает планетарное движение в обойме (статоре). Обойма имеет внутреннюю винтовую поверхность с шагом в два раза больше шага винта. Находясь в постоянном контакте, обойма и винт образуют несколько замкнутых полостей по длине винт – обойма. При вращении винта полость со стороны всасывания увеличивается в объеме и в ней создается разряжение, под действием которого осуществляется заполнение полости транспортируемой средой. Дальнейшее вращение винта перемещает отсеченные объемы транспортируемой среды в сторону нагнетания. Винтовые насосы успешно применяются для отбора как высоковязких жидкостей, так и жидкостей с высоким содержанием механических примесей. Так же винтовые насосы сконструированы с учетом требований по повышению техники безопасности, сокращению затрат и достижению максимального дебита. На данный момент общий фонд скважин, работающих на винтовых насосах, составляет более 1300 скважин.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 1,4 – БУТАНДИОЛА В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Маркабаева Ж.С.

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

к.х.н., ассоц. проф. Мылтықбаева Ж.К.

Казахский Национальный университет им.аль-Фараби

Одним из наиболее важных мономеров, имеющим основополагающее значение для развития целого ряда отраслей в мире является 1,4-бутандиол (1,4-БД). Более 2,5 млн. тонн в год используется его в производстве полиэфирных материалов и полиуретанов, полибутилентерефталата, поливинилпирролидона и специальных растворителей. В тоже время, 1,4-бутандиол и его полупродукты используются также и в малотоннажной химии в качестве компонентов при производстве лекарственных композиций и полимерных материалов для фармации, которые применяются в медицине. В частности известно, что в качестве противоопухолевого средства алкилирующего действия при химиотерапии для лечения онкологических заболеваний применяется препарат бусульфан (бис-метилсульфоновый эфир бутандиола-1,4), это алкилсульфонат, который является производным бутандиола-1,4 и метансульфоновой кислоты.

В данной работе гидрирование бутандиола-1,4 проводились на обычной лабораторной установке для жидкофазного гидрирования, состоящей из «утки» объемом 160 мл и бюретки для измерения количества поглощенного водорода.

Гидрирование бутандиола-1,4 проводили в каталитической «утке» при атмосферном давлении и температурах 293, 313 и 333 К с одновременным измерением по ходу реакции количества поглощенного водорода и потенциала катализатора относительно каломельного электрода.

С целью подбора высокоэффективного катализатора для процесса гидрирования бутандиола-1,4 изучена активность скелетных Ti-Mo никелевых катализаторов из сплавов Ni-Al-Ti, Ni-Al-Mo-Cu, Ni-Al-Zn и Ni-Al-Ti-Mo.

Результаты исследования показали, что для проведения процесса гидрирования бутандиола-1,4 скелетный никелевый катализатор из сплава Ni-Al-Zn при 40⁰C проявил наибольшую активность среди исследованных скелетных никелевых катализаторов.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИРОДЫ ПАВ НА
ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЗОЛОТА В ХЛОРИДНЫХ
ЭЛЕКТРОЛИТАХ**

Сейтжанова А.Е, Рахметхан К.

Научный руководитель: PhD: Даuletбай А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Amiko_se@mail.ru

Разработка методов концентрирования и извлечения золота из отходов гальванического производства значима для нашей страны как крупного производителя драгоценных металлов и в свете роста высоко технологичных радиоэлектронных отходов в мире.

Как правило, электролитическое осаждение золота осуществляется в цианистых растворах. Существенный недостаток цианистых электролитов — их высокая токсичность, обусловленная взаимодействием свободного цианида с двуокисью углерода из воздуха и выделением в атмосферу цианистого водорода.

При разработке электролитов для осаждения золота и его сплавов с другими металлами немаловажную роль играет изучение анодных процессов, протекающих на растворимых золотых электродах. Хлоридные электролиты являются альтернативой цианидным электролитам. Он не токсичен, и экономический выгоден. В настоящее время хлоридные электролиты на практике не применяются, хотя известны достаточно давно. Это обусловлено основным недостатком, присущим этим растворам — высокой агрессивностью по отношению к основам из серебра, никеля, меди и ее сплавов. Введение определенных добавок и подбор режимов позволяет снизить отрицательные факторы.

В данной работе были исследованы влияния различной природы ПАВ на электроокисление золота в хлоридном электролите. В работе фоновой электролит NaCl с концентрацией 0,1М, анод — золотая пластина, катод — платиновая сетка. Виды ПАВ использованных для исследования: ДЦУ (продукт взаимодействия дициандиамида с формалином в среде уксусной кислоты), КМЦ (карбоксометилцеллюлоза), ГЖК (продукт гидролиза протеин содержащих природных веществ). В итоге ДЦУ дал оптимальный результат растворимости золота. Максимальная концентрация ДЦУ до 0,1г/л. Однако, концентрация ДЦУ не должна превышать определенного предела во избежание его коагуляции в этой среде.

Изучение кинетики и механизма электрорастворения золота в присутствии ПАВ различной природы позволит моделировать технологические процессы и управлять ими.

«Фараби Әлемі» атты студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық конференциясы
ТЕРЕНДІГІ 5000М ДЕЙІНГІ ҰҢҒЫЛАРДЫ БҮРҒЫЛАУҒА АРНАЛҒАН
ДИАМЕТРІ 250,8ММ БОЛАТЫН ШАРОШКАЛЫ ҚАШАУДЫ
ЖОБАЛАУ

Жылқыбек М.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.к., доцент Калиев Б.З.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

magi9105@mail.ru

Мұнай және газ ұңғымаларын бүрғылау, геологиялық барлау және тау-кен өнеркәсібіндегі жарылғыш ұңғымаларды ұңғу кезінде әр түрлі физика-механикалық қасиеттері бар тау жыныстарын талқандауға тұра келеді. Белгілі қасиеттері бар жыныстарды тиімді бүрғылау үшін, жынысты талқандайтын аспаптың белгілі типі қажет етіледі. Тау жыныстарының әр түрлілігі және бүрғылаудың бірнеше тәсілдерін қолдану қашаулардың әртүрлі типтерімен конструкторларын жасаудың қажеттілігін тудырады. Сол себептен қазіргі кезде тау жыныстарын талқандаушы аспап ретінде ең көп тараған шарошкалы қашаулар. Олармен барлық бүрғылау жұмыстарының 95 пайызы жүргізіледі. Мұнай және газ ұңғыларын бүрғылауда негізінен шарошкалы қашаулар қолданылады. Олар шарошка санына қарай бір, екі, үш, төрт тіпті алты шарошкалы болып келеді. Ең көп тарағандары үш шарошкалы қашаулар болып табылады.

Шарошкалы қашау дегеніміз қатты ерітілген тістер немесе шарошканың фрезермен өндірілген тістері жалғанған бөлімнің тербелісі мен сырғанауының айналымы, бір-бірімен пісіріліп жалғанған бөлімдер. Бұл жұмыстың мақсаты терендігі 5000м дейінгі ұңғыларды бүрғылауға арналған диаметрі 250,8мм болатын шарошкалы қашауды жобалау, сонымен қатар бүрғылау режимінің оңтайлы параметрлерін негіздеу, яғни: остик жүктеме, айналым саны, бүрғылауда жоғары механикалық жылдамдықты қамтамасыз ететін қашаудың моменті және қуатын анықтау. Қашауға берілетін оңтайлы жүктеме деп Q , бүрғылау кезінде тау жыныстарын тиімді көлемді бұзудан және бүрғылаудың механикалық жылдамдығын арттыратын жүктемені атайды. Жүктеме келесі формула бойынша анықталады:

$$Q_o = Q P_N S_t$$

Мұндағы: $Q_o = 0.47 - 0.5$ - бүрғылаудың бұл тәсіліндегі тау жынысының қаттылығына ұңғыма түбінің жағдайының әсерін және жынысты опыратын аспаптың типін есепке алатын коэффицент..

Қарастыруға ұсынылып отырған осы жұмыста шарошканың тіреуіштері екі роликті және бір шарикті мойынтректерден тұрады. Қашау табандары болаттан, ал шарошкалары мен корпусы – болат құймадан жасалады.

**RESTORATION OF NITRO COMPOUNDS ON THE APPLIED
PALLADIC CATALYSTS**

Kalikhan B.A., Ermoldina E.T., Dzheldybaeva I.M.

Scientific adviser: D.ch s., prof. Kairbekov Zh.K.

Al-Farabi Kazakh National University

kalikhan11@gmail.com

As carriers has been chosen: Al_2O_3 , coal of the "Oy-Karagay" field, shungite the "Bakyrshyk" field, bauxite-094 (B-094) and zeolite. The reactions of restoration were carried out in thermostatically controlled "duck" with simultaneous measurement of potential of the catalyst. The experiments were made with an atmospheric pressure.

The activity of palladic catalysts at restoration of nitrocompounds depends by nature of the carrier. The largest speeds of restoration of the aniline p-nitrodiethyl in ethanol is observed on the Pd/B-09 catalyst. It perhaps is explained by the fact that the mineral part of bauxite consists of quartzite and various aluminosilicates therefore this mineral is characterized by a variety of physicomechanical and chemical properties that gives the chance of use it as carriers at synthesis of new catalysts.

The solutions of potassium humate (0,5-1,0%) and palladium (0,8%) were applied on previously crushed bauxite in common. The activity of catalysts in which the potassium humate is used is 1,2 - 3 times more, than at the initial catalyst. The maximum speed of restoration of nitro compounds is observed on the catalyst where as polymer was used the potassium humate taken from coal of "Oy-karagay" fields. It should be noted that optimum concentration of the potassium humate is equal 1,0%.

For clarification of the reasons of improvement of qualities of the catalyst IR spectrums have been measured. The ranges of catalysts represent approximately identical picture. The area $4000\text{-}3000 \text{ cm}^{-1}$ it is structured, apparently, absorption in the form of narrow discrete strips in this area is caused by the free hydroxyls of a gibbsit entering a mineral component of bauxite-094. Perhaps the potassium humate added to a mineral phase promotes a rupture of the shielding intermolecular hydrogen compounds. Also probably that the amount of free hydroxyl groups in test decreases.

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРОКСИДНОГО ОСАЖДЕНИЯ
УРАНОВЫХ КОНЦЕНТРАТОВ**

Каргабаев А.С., Толеубекова Ж.М.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Надиров Р.К.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Осаждение химических концентратов урана является одним из завершающих этапов гидрометаллургического производства урана. При выборе способа осаждения уранового концентрата из имеющихся альтернатив, как правило, руководствуются следующими соображениями. Способ должен обеспечить получение концентрата, удовлетворяющего техническим условиям, с максимально возможным извлечением урана из раствора в концентрат; при этом расход реагентов и электроэнергии должен быть минимальным. Кроме того, получаемые осадки должны быть легко сгущаемы и хорошо фильтруемы.

Одним из способов осаждения урановых концентратов является пероксидный, позволяющий получать плотный и легко фильтрующийся осадок. Способ основан на осаждении в кислотной среде пероксида урана по реакции:



Общие принципы пероксидного осаждения урановых концентратов известны, однако оценку целесообразности использования именно пероксидного осаждения в каждом конкретном случае необходимо проводить отдельно. Дело в том, что такие примеси, как литий, кадмий, железо, фосфор ванадий при пероксидном осаждении переходят в значительном количестве в урановый концентрат, загрязняя его. Кроме того, сульфат- и фторид-ионы оказывают отрицательное влияние на полноту пероксидного осаждения урана из раствора.

В настоящей работе исследовано влияние состава раствора на эффективность пероксидного осаждения урановых концентратов. Найдены условия, при которых использование пероксидного осаждения может быть целесообразно.

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ВЫЩЕЛАЧИВАЮЩИХ РАСТВОРОВ УРАНОВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кудабаев Б.Е.

Научный руководитель: к.х.н., доцент Надиров Р.К.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Для интенсификации процесса перевода урана в раствор при его подземном скважинном выщелачивании важное значение имеет повышение окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) выщелачивающего раствора. Традиционный путь повышения ОВП заключается в добавлении в раствор окислителей (азотная кислота, пирюлизит, хлорат натрия и др.). Роль окислителей сводится к окислению двухвалентного железа до трехвалентного; трехвалентное железо, в свою очередь, окисляет четырехвалентный уран, переводя его в растворимую форму. Перспективной альтернативой реагентному методу повышения ОВП является так называемый безреагентный электрохимический метод. Сущность метода заключается в обработке раствора в анодной камере диафрагменного электролизера. При этом имеют место процессы электрохимического окисления Fe^{2+} до Fe^{3+} , Mn^{2+} до MnO_4^- , а также разложения воды с подкислением раствора. Общие принципы электрохимической обработки выщелачивающего раствора известны, однако вопрос экономической целесообразности применения указанного метода в каждом конкретном случае необходимо решать отдельно.

Нами произведена предварительная оценка эффективности электрохимической обработки выщелачивающих растворов уранового производства. За основу при проведении расчетов были взяты данные по лабораторным исследованиям процесса электрохимической обработки выщелачивающих растворов, а также текущие рыночные цены на электроэнергию и реагенты. Расчеты показали, что при сохранении текущих цен использование электрохимической обработки позволяет снизить затраты на повышение ОВП раствора на 35-55% в сравнении с использованием реагентного метода.