

3 – СЕКЦИЯ

**ТАБИҒИ ҚОСЫЛЫТАР ЖӘНЕ ПОЛИМЕРЛЕРДІҢ ХИМИЯСЫ МЕН
ТЕХНОЛОГИЯСЫ**

**ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ И
ПОЛИМЕРОВ**

АРИЛ – АЛИЦИКЛ ҚҰРЫЛЫМДЫ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ ӨНДІРУ

Абдикалик А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Алмабеков О.А.

Алматы Технологиялық Университеті

abdi-akma@mail.ru

Эпоксидті полимерлер синтезінің перспективті бағыттардың бірі – құрамы екі немесе одан да көп (біреуі циклмен байланысқан) эпоксидті топтардан тұратын алициклды қосылыстарды алу. Алициклді шайырлар жоғары тұрақтылық көрсеткішімен және төменгі тұтқырлықпен ерекшеленеді. Алициклді шайырлар негізіндегі полимерлер жоғары жылу тұрақтылығы, ультракүлгін сәулеленуге тұрақтылығы және атмосфералық факторларға төзімділігімен, сонымен қатар температураның кең интервалында диэлектрлік тұрақтылығымен сипатталады.

Эпоксидті шайырлар төмен молекулалық сызықтық полимерге жатады. Сондықтан эпоксидті шайырлар қатайтқыш қосқан кезде ғана баға қасиеттерге ие болады. Нәтижесінде жоғары молекулалық массалы полимерлер алынады. Беріктігін арттыру мақсатында толықтырғыштарды, яғни ұсақ майдаланған шойын, болат ұнтақтары, портладцементтер және шыны талшықтары қосылады. Кетіктерді жамау және бөлшектерді жабыстыруды арнайы қатайтқыштар, яғни беріктік, эластикалылық, жоғары адгезия беретін, сонымен бірге жоғары химиялық төзімділік беретін арнайы үстемелерді қоса отырып эпоксидті шайырлармен (ацетон және фенолдан алынатын) жүзеге асырады.

Жұмыстың мақсаты эпоксидті шайыр негізінде арил-алицикл құрылымды композициялық материал алу және оның физика-механикалық қасиеттерін зерттеу.

Жұмыста эпоксидті шайыр мен лигносульфонат негізінде композициялық материалдар алынды. Тәжірибеде реакциялық қоспадағы компоненттердің мольдік құрамының келесідей қатынастары алынды: ЭШ:ЛСТ=1:1; 0,5:1; 0,5:2. Сонымен қатар, 1:1 қатынастағы композитке шина қалдығының жіптері қосылған үлгілер алынды. ЭШ:ЛТС қатынасында алынған кілегей түсі қоңыр, біркелкі, жылтыр және тегіс болды. Ал шина қалдының жібі қосылған кілегей түсі қара қонырқай кедір – бұдыр түрінде алынды. Екі үлгіні салыстырғанда, шина қалдығынан алынған кілегей қатты, берік, отқа төзімді келеді. Үлгілер бөлме температурасында 1 тәулік бойында қатады. Температураны жоғарылатқан жағдайда кілегей 15-16 сағатта қатады. Қазіргі кезде алынған композициялық материалдардың физика-механикалық қасиеттері (қаттылығы, отқа төзімділігі, беріктілігі, созылғыштығы) анықталуда.

N-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИД НЕГІЗІНДЕГІ КАТИОН ТИПТІ ЖАҢА СУДА ЕРИТІН СОПОЛИМЕРЛЕРДІ ҚҰРУ

**¹Аликулов А. Ж., ¹Багитова Ж. К., ¹Егембердиева З. М.,
²Мухаметканова А.М.**

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

¹әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

²Қазақстан-Британ Техникалық Университеті

adik92kz@mail.ru

Соңғы жылдары катионды полиэлектролиттердің синтезі мен физика-химиялық қасиеттерін зерттеуге көп көңіл бөлінуде. Құрамында ионогенді топтардың көп болуына байланысты ионендер ауыл шаруашылығының көптеген салаларында, техникада және медицинада кең қолданылады. Сонымен қатар ғалымдар сыртқы ортаның параметрлерін (температура, рН, иондық күш, электр өрісі, т.б.) сәл өзгерткенде сезімталдық қасиет көрсететін полимерлі материалдарға ерекше назар аударуда. Бұл тұрғыдан құрамында гидрофильді-гидрофобты функционалды топтары бар термосезімтал суда еритін гидрофильді полимерлер ерекше қызығушылық тудыруда. Термосезімталдығымен сипатталатын синтетикалық полимердің ішінде кеңірек зерттелгені суда төменгі критикалық еру температурасы (ТКЕТ) тән N-изопропилакриламид негізіндегі полимерлі жүйелер болып табылады. Бірақ сыртқы ортаның бірнеше факторларына сезімталдық көрсететін полимерлі жүйелер саны шектеулі ғана және солардың негізіндегі катион типті полимерлердің физика-химиялық қасиеттері аз зерттелген. Сондықтан қазіргі кезде суда еритін катион типті полимерлерді қол жетімді өндірістік мономерлерден сополимерлеп алу және олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Осы мақсатпен жұмыста алғаш рет N-изопропилакриламид (НИПААМ) пен катион типті мономер N-(2-винилоксиэтил)-N-(2-цианоэтил) амин (ВОЭЦЭА) негізіндегі суда еритін сополимерлер радикалды полимерлеу жолымен синтезделіп алынды. Алынған НИПААМ-ВОЭЦЭА сополимерлерінің әр түрлі ортада сулы ерітінділерінің термосезімталдығы турбидиметрия әдісімен зерттелді. Температураны жоғарылатқан сайын ерітінділердің лайлану дәрежесі артатыны анықталды. Ол сополимердегі сутектік байланыстардың үзілуімен және гидрофобтық әрекеттесулердің үдеуімен түсіндіріледі. Сонымен қатар, сополимердің бастапқы мономерлік құрамындағы ВОЭЦЭА буынының артуымен және температураның жоғарылауымен ТКЕТ-тің температураның жоғары аймағына қарай ығысатыны анықталды.

Алынған НИПААМ-ВОЭЦЭА негізіндегі суда еритін сополимерлерді сорбент ретінде пайдалану мақсатында, олардың Na-додecilсульфатымен (NaDDC) комплекс түзу қабілеті зерттелді. Сополимерлердің әр түрлі рН орталардағы ерітінділерінің NaDDC-пен комплекс түзуі және түзілген комплекстерге температураның әсері зерттелді.

ПРИМЕНЕНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОГО НАНОСОРБЕНТА ДЛЯ СТАНДАРТИЗАЦИИ СУБСТАНЦИИ, ВЫДЕЛЯЕМОЙ ИЗ ТРАВЫ РАСТЕНИЙ КЕРМЕК

Жагипар Л.Г.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

e-mail: himikat09@mail.ru

В настоящее время из корней дикорастущих растений кермек Гмелина (*Limonium gmelinii*), имеющих промышленные запасы на территории Казахстана, получен ряд ценных лекарственных средств в виде мази, сиропа и настойки, которые не вызывают аллергических и кумулятивных реакций, проявляют высокие специфические свойства и в целом улучшают иммунный статус организма. Для использования этих растений в целом из их надземной части нами получена субстанция в виде сухого экстракта. Идентификация и доброкачественность, как надземной части, так и выделенной из нее субстанции, была изучена согласно требованиям Государственной фармакопеи Республики Казахстан по всем показателям качества, предъявляемым к растительному сырью. Описание и идентификация растительных объектов включают в себя, прежде всего, грамотно проведенные методы макро- и микроскопии, а также определение качественного и количественного компонентного состава основных групп биологически активных веществ, ответственных за биологическую активность исследуемых объектов. Важными показателями для растительного сырья, в том числе и для субстанции являются влажность, все виды зольности, наличие в них тяжелых металлов, радионуклидов и их микробиологическая чистота. Соответствие вышеуказанных показателей требуемым нормам свидетельствует о качестве сырья и выделенной на его основе субстанции.

При разделении субстанции на наноструктурированном сорбенте в зависимости от природы систем растворителей в соответствии с данными тонкослойного и бумажного хроматографирования с применением специфических проявителей были получены различные фракции, различающиеся между собой по составу. Так, при элюировании колонки вначале хлороформом, его смесью с ацетоном в соотношениях 7:3, 1:1, 3:7, 1:9, затем системой ацетон-вода (9:1, 7:3, 1:1, 3:7, 1:9) получили 38 фракций, причем в каждой из них выпадали осадки. Осадки отделяли от фильтратов декантированием, хроматографически одинаковые из них объединяли и получили 4 образца осадков и 7 фильтратов, которые в настоящее время идентифицируются. При проявлении хроматограмм ванилиновым альдегидом все осадки и фильтраты приобретают темно-красный цвет и их расположение на хроматограммах свидетельствуют о присутствии в них дубильных веществ конденсированного ряда, представляющих собой олиго- и полимерные формы флаван-3-олов.

МЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА МЕН АКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ ЖАЛҒАНҒАН СОПОЛИМЕРЛЕР СИНТЕЗІНЕ ӘР ТҮРЛІ ФАКТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Әлімханова Ш.Ғ., Әлішер Н., Нурпейсова Ж.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Маңғазбаева Р.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

sholpan_93.15@mail.ru

Бұл жұмыста метилцеллюлоза мен акрил қышқылы негізінде жалғанған сополимерлер (МЦ-g-АҚ) синтезінің негізгі заңдылықтары зерттелді. Жалғанған сополимерлердің синтезі қышқылдық ортада тотығу-тотықсыздану инициаторы Ce(IV) сульфатының қатысында 45°C температурада жүргізілді. Жұмыс барысында бастапқы компоненттердің құрам-қатынасы, инициатордың концентрациясы, метилцеллюлозаның (МЦ) молекулалық массасы (ММ), реакцияны жүргізу уақытының және тағы басқа факторлардың сополимердің шығымына (W,%), жалғану пайызына (G,%), жалғану эффективтілігіне (GE,%), жалғанған акрил қышқылының мөлшеріне әсері зерттелді.

Реакциялық қоспадағы бастапқы компоненттердің мольдік құрам-қатынасы МЦ:АҚ=1:1; 1:2; 1:3; 1:4 өзгертіліп, МЦ-ның ММ=14000, $[\text{Ce}^{4+}] = 0,02$ моль/л қатысында үлгілер синтезделді. Алынған сополимерлер құрамындағы акрил қышқылының (АҚ) пайыздық мөлшері кері потенциометриялық титрлеу әдісімен анықталды. Сополимер құрамындағы АҚ-ның мөлшері артқанда бастапқы компоненттердің 1:2 құрам-қатынасында жалғанған АҚ пайыздық үлесі максималды мәнге жетті. Ары қарай АҚ үлесін арттырған жағдайда алынған сополимерлердің құрам-қатынасы елеулі өзгерістерге ұшыраған жоқ.

Инициатордың концентрациясының әсерін зерттеу үшін реакциялық қоспадағы церий иондарының концентрациялары $C_{(\text{Ce}^{4+})} = 0,01; 0,02; 0,03; 0,04$ моль/л мөлшерде қолданылды. 0,02 моль/л концентрацияда жалғану параметрлері (W=86%, G=88%, GE=87%) максималды мәнге ие болды.

Уақыттың әсерін анықтау үшін реакция $t_{\text{реак}} = 1-4$ сағ аралығында жүргізілді. Алынған нәтижелерден $t_{\text{реак}} = 3$ сағат болғанда алынған сополимердің жалғану параметрлері максималды мәнге жетті. Жалғанған сополимерлену үрдісіне метилцеллюлозаның молекулалық массасының әсерін қарастыру үшін 14000, 40000, 63000, 84000 үлгілері қолданылды. Реакциялық қоспаның біркелкі араласуын қамтамассыздандыратын тұтқырлығы аса жоғары болмайтын және жалғану параметрлерінің тиімді мәндеріне байланысты оптималды молекулалық масса ретінде 14000 алынды.

Сонымен, зерттеу жұмысының нәтижесінде, МЦ-g-АҚ сополимерлер синтезі үшін оңтайлы шарттары: МЦ:АҚ=1:2 қатынасы, ММ(МЦ)=14000, $[\text{Ce}^{4+}] = 0,02$ моль/л, реакцияны жүргізу уақыты 3 сағат болатыны көрсетілген.

BONE MORPHOGENETIC PROTEIN AND ITS USING

Amirova A.C.

Supervisor: PhD-B. M. Kudaibergenova

*Al-Farabi Kazakh National University, Department of Chemistry,
amirova.ayagoz@gmail.ru*

In the last decades in medicine for treatment of injuries and defects of bone tissue along with transplantation are more widely used the alternative methods connected with application of implants on the basis of synthetic materials – metals, polymers, ceramics, cements and other composites.

For replacement of the congenital or acquired defects of bone tissue at reconstructive operations are used various materials of biological and not biological origin. Thus one of the major problems is restoration of bone tissue in a replacement zone. Before recent time the main allogeneic bone plastic material were frozen cortical Alloplant, preserved by vapors of formalin. However for semicentennial history of application of this type of plastic material also came to light its limitations: a long formation process of the regenerate by the type of "creeping substitution", cases of scurvy, the toxic effect of formalin used at preservation of implants with simultaneous sterilization.

The main requirement to materials used as matrices for cell technologies restoration of damaged bone tissue, is their biological activity. Under the concept of biological activity means the ability of a synthetic material to actively interact with the surrounding tissues with the formation of a direct connection with them, showing osteoconductivity and osteoinductivity.

High demand in osteoinductive materials stimulated in medicine in the last 10-15 years the creation of a new direction, based on the application of morphogenetic proteins bone (bone morphogenetic proteins, BMP-2, BMP-3... - GIR-15), entering to superfamily of growth factors of TGF. BMPs contain in bones. Bone morphogenetic protein-2 is a glycoprotein which consistently produces induction bone development. Up to the present time has not developed a full understanding of regulatory developments in the restoration of bone tissue, however, the key role of the BMP-2 in the management of physiological regeneration of bone doesn't raise doubts. Therefore, on the based BMP-2 attempts to create osteoinductive materials of a new generation.

Pilot experiments on rats were put by J.M. Lane with coauthors. They suggested that the combination rhBMP-2 and bone marrow as a uniform transplant can have more expressed osteogenic activity in comparison with isolated using each of them. Experimental developments showed that induced rhBMP-2 bone tissue corresponds to the anatomical location of transplantation and biologically functions as a native bone, meeting all normal histology, biomechanical and radiological criteria. Studies have shown that the process of bone formation induced rhBMP-2, prone to self-restraint, which can be explained by the gradual disappearance of osteogenic protein from transplantation, the presence of inhibitors KMB in the surrounding tissues, and also the action of molecular mechanisms of negative feedback.

АНИОН ТИПТІ МАКРОКЕУЕКТІ ГИДРОГЕЛЬДЕРДІ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Ахметкалиева Р.А., Тажбенова Г.Б.

Ғылыми жетекшісі: PhD Тумабаева А.М.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Raushanka-93@mail.ru

Соңғы жылдары жоғары молекулалы қосылыстар химиясы саласында арнайы мақсаттағы полмерлерді кеңінен пайдалану тенденциясы анық байқалады. Осыған орай, спецификалық қасиеттері бар жаңа тиімді қосылыстар алу саласында жұмыс істейтін зерттеушілердің назары «интеллектуалды» (ақылды) полмерлерге ауды.

«Интеллектуалды» полимерлерге температура, ортаның рН-ы, иондық күш, ерітіндінің концентрациясы, электр өрісі және т.б. сияқты факторлардың әсерінен арнайы алдын-ала бағдарламаланған түрде өзінің өлшемдерін өзгерте алатын материалдар жатады. Бұндай материалдар биохимиялық және биотехнологиялық зерттеулерде, биосенсорларда, жарғақтардағы фазалық ауысулармен байланысты тірі жасушада реттеу процестерін модельдеу үшін қолданыла алады.

Өте қатты ісінетін полимерлік гидрогельдер (ПГ) негізіндегі – құрамында 20%-дан 99-% дейін су болатын, қоршаған еріткіштің физико-химиялық құрамы мен сыртқы жағдайлардың әсеріне (қысым, ортаның рН-ы, температура, белгілі бір заттардың концентрациясы, иондық күш, электр тогының әсері, жарықталу және т.б.) тәуелді өзінің көлемін, қасиеттері мен морфологиясын оңай өзгертетін жүйе болып табылатын, сонымен қатар жүйенің қайтаратын жауабы белгілі – сызықты полимерлер үшін осыған дейін гомогенді болған ерітіндіде жаңа фазаны пайда болуы және кенттен ісінуі немесе гидрогельдер үшін сығылуы жүретін, «интеллектуалды» материалдар үлкен практикалық және теориялық қызығушылық туғызады.

Осы мақсатпен жұмыста алғаш рет акриламид және акрил қышқылы негізінде анион типті макрокеуекті гидрогельдер синтезделіп алынды. Алынған акриламид және акрил қышқылы негізінде анион типті макрокеуекті гидрогелдердің әр түрлі ортада ісіну кинетикасы анықталды. Акриламид пен акрил қышқылы негізінде макрокеуекті гидрогелдер ортаның рН-ның мәні 4 болғанда полимерлі матрицаның көлемінің өзгерісінің кішірейетіндігін анықталды. Ал рН-7 және 9 мәнінде гидрогелдің сәл ісінгені бақыланды. Алынған гидрогельдер рН сезімтал болып табылатындығы анықталды.

НОВЫЕ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ НАНОКОМПОЗИТЫ С МАТРИЦЕЙ НА ОСНОВЕ N-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИДА И 2-ГИДРОКСИЭТИЛАКРИЛАТА

Ахметова Ә.Ж., Нақан Ұ.

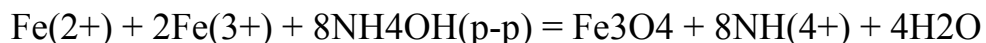
Научный руководитель: к.х.н. Рахметуллаева Р.К.
Казахский Национальный университет имени аль-Фараби
aseljok@mail.ru

Создание композиционных полимерных материалов в последние годы является одним из интереснейших направлений в области физики, материаловедения, электротехники и химии.

В настоящее время наиболее распространённым в биомедицине являются наночастицы оксида железа, так как они характеризуются низкой токсичностью, стабильностью магнитных характеристик, высоким уровнем мутагенной безопасности, отсутствием побочных реакций организма при введении магнитного коллоида.

В работе были получены полимерные наноконпозиты на основе сополимеров N-изопропилакриламида (НИПААМ) и гидроксиэтилакрилата (ГЭА) сетчатой структуры с наночастицами окиси железа (магнетита) Fe₃O₄, полученные методом свободнорадикальной сополимеризации.

Наночастицы были синтезированы по уравнению реакции:



Показано, что полученные феррогели обладают выраженной термочувствительностью, проявляя способность к термоиндуцируемому коллапсу или контракции, параметры которых удается регулировать в достаточно широких пределах варьированием природы и содержания гидрофобного компонента в составе полимерных сеток. Исследовано влияние содержания наночастиц на кинетику коллапса. Получено, что наличие наночастиц окиси железа приводит к ослаблению взаимодействия гидрофобных групп. При введении в гель твёрдого наполнителя снижается степень набухания композита.

Также нами была исследована морфология полученных гелей методом атомно-адсорбционной спектроскопии (ААС) на примере СПЛ НИПАА-ГЭА трёх составов с 1,0 г наночастиц.

РАЗРАБОТКА ПОЛИМЕРНОЙ ОСНОВЫ ДЛЯ ГИДРОГЕЛЕВЫХ МАКРОТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СИСТЕМ, СОДЕРЖАЩИХ ЛИМОНИДИН

Баймухамедова А.Д., Ибраева М.Т., Агибаева Л.Э.

Научный руководитель: к.х.н. Мангазбаева Р.А.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

baim_al@mail.ru

Последние десятилетия широко развивается применение полимерных гидрогелей в качестве основы для перевязочных средств, содержащих лекарственные вещества. Такие основы благодаря своим свойствам позволяют снизить травматичность при их использовании и увеличить лечебный эффект от применения покрытия. В связи с этой задачей данного исследования является разработка и получение перевязочного материала на основе полимерного гидрогеля, содержащего Лимонидин в качестве активного лекарственного начала.

В качестве полимерной гидрогелевой основы были выбраны следующие полимеры с различными молекулярными массами (ММ), которые являются биосовместимыми и разрешены для использования в медицине: полиэтиленгликоль (ПЭГ) с ММ 2 000 и 35 000 г/моль; поливинилпирролидон (ПВП) с ММ 10 000 и 1 000 000 г/моль; поливиниловый спирт (ПВС) с ММ 205 000 г/моль. Были изучены реологические свойства растворов исходных полимеров и влияние на них внешних факторов. Установлено, что во всех системах с увеличением концентрации полимера возрастает динамическая вязкость, а с ростом температуры данная вязкость снижается.

Разработка рецептуры и подбор оптимальных соотношений полимеров и субстанции Лимонидин проводилась с использованием вискозиметрического и турбидиметрического титрования разбавленных водных и буферных растворов полимеров и субстанции. Для исключения влияния внешних факторов на взаимодействие между собой полимеров и субстанции Лимонидин исследование проводилось в фосфатных буферных растворах с $pH = 7.4$, т.к. собственный pH водного раствора Лимонидина равен 4.5.

Методом вискозиметрии было изучено влияние субстанции Лимонидин на изменения динамической вязкости растворов полимеров, что является важным фактором при подборе полимерной основы повязки. Наблюдается снижение динамической вязкости раствора ПВС, что не позволяет использовать данный полимер в качестве полимерной основы гидрогелевой повязки.

На основании полученных результатов вискозиметрического и турбидиметрического титрования были определены соотношения полимера и субстанции, при которой начинается межмолекулярное взаимодействие между ними. Были приготовлены водные растворы смеси полимеров и субстанции с концентрацией, меньшей из рассчитанного соотношения, и получены опытные образцы повязок методом радиационного облучения данных растворов.

ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ КРИОГЕЛЬ СИНТЕЗІ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Байтуганова М.Т., Даутбаева Л.М., Иманбаева А.С.

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

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

mako_92b@mail.ru

Соңғы жылдары ғалымдардың қызығушылығын тудырып отырған полимерлік жүйелердің криотропты гель түзуі - мономерлі және полимерлі бағыттаушысы бар, қатыру және қайта еріту арқылы алынатын криогель болып табылады. Бұл криогельдер медицинада дәрілік заттарды тасымалдағыштар, ағын суларды тазартуда сорбент ретінде, макрокеуекті жүйе маталардың биоинженерлік конструкциясында маңызды компоненттерін алуда, ғылым мен техника және ауылшаруашылығының барлық бағыттарында қолданылады. Солардың ішінде қарастырылған мәселе – төменгі температурада синтезделетін криогельдердің кеуекті құрылымына байланысты ағын суларды ауыр металдардан тазарту қасиеттерін зерттедік.

Осы мақсатта желатиндеу реакциясымен алынған 10 %-дық полиакрил қышқылы (ПАҚ) негізіндегі криогельді синтездегенде тігуші агент ретінде N,N'-метилен-бис-акриламид және инициатор ретінде аммоний персульфат пен натрий метабисульфиті, натрий гидроксиді және су қолданылды. Радикалды полимерлеу -30 °С температурада 24 сағат бойы жүргізілді. Криогельді еріткіштің кристалдану нүктесінен жоғары температурада пішінделетін жай гельдермен салыстырғанда кейбір спецификалық ерекшеліктер тән. Физика-химиялық қасиеттерінің ішінде тығыздығы 1,4674 г/см³. Атомды күшті микроскоптағы көрінісінен кеуектілігін байқауға болады. Тепе-теңдік ісіну кинетикасы 2 сағатта орнайды және ісіну дәрежесі жоғары 71,59 г/г.

Қазақстанда гидросфераның қалдық сумен, ауыр металдармен ластануы, экологиялық өзекті мәселелердің біріне айналып отыр. Осыған байланысты, алынған 10 % ПАҚ негізіндегі криогельдің 10 мкг/мл қорғасын нитратының ерітіндісін сорбциялау қасиеті зерттелді. Зерттеу нәтижелері бойынша 4 сағатта сорбциялау мөлшері 68 % көрсетті. Сорбциялау табиғаты теріс зарядты ПАҚ криогелі мен металл ионының электростатикалық байланысуынан деп болжауға болады. Кеуекті құрылым сорбцияға жағдай туғызады.

Жүргізілген зерттеулер полиакрил қышқылы негізіндегі криогель ағынды суларды ауыр металл иондарынан тазалауда сорбент ретінде қолдануға болатынын көрсетеді.

КҮКІРТ НЕГІЗІНДЕГІ БОЯЛҒАН КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Бақытжанұлы Б., Анарбаева А.Т.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Мамутова А.А.

х.ғ.к., доц. Рахметулаева Р.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

b.bakytzhanuly@gmail.com

Қазіргі кезде Қазақстан көмірсутек шикізаттарын өңдеуде ірі мемлекеттердің бірі болып табылады. Мұнай газ облыстарының жалпы ауданы 1,5 млн. км², яғни ол жалпы аймақтың 62 %-ын құрайды. Әлемдік нарықта күкірт мөлшері 2017 жылға дейін жыл сайын 3,4 % өсіп отырады деп болжам жасалуда. Күкірт құрамды қосылыстар - мұнайдың жағымсыз компоненті. Күкіртті бояғыштар – ең арзан синтетикалық органикалық бояғыштар. Негізгі түстері: сары, қоңыр, көк, сұр және қара. Күкіртті бояғышпен боялған материалдың ұстамдылық қасиеті және сақтау төзімділігі жақсы. Сондықтан оларды мата, қағаз бояуда және суда ерімейтін болғандықтан жасанды тастарды да бояуға болады.

Сонымен қатар жасанды тас жасау өндірісі белсенді даму үстінде. Бұл өндірістің қарқынды дамуы декоративті тастар материалының әртүрлі фактурасы мен ауқымды түстерінің палитрасының болуынан. Сондықтан тапсырыс беруші өз қалаған ең жақсы дизайнерлік шешім бере алады. Ең маңыздысы жасанды тастардың табиғи тастарға қарағанда арзан.

Бұл жұмыста күкіртті бояғыштарды алу мақсатында күкірттің 4-Пиколин, 1-нафтиламин, п-фенилендиамин негізіндегі ароматты аминдермен әрекеттесуі зерттелді. Алынған бояғыштар көп компонентті құрамға ие болғандықтан, жасанды тастарды әр түрлі түске бояу қасиеті тән.

Алынған бояғыштарды қолдану аясын кеңейту мақсатында жаңа құрылымды жасанды тастар алудың технологиясы жасалынып, жасанды тастарды да бояуға болатынын дәлелденді. Жасанды тас құрамы кальций карбонаты (75 %), эпоксид шайыры (25 %), қатайтқыш (массадан 0,25 %), және өзіміздің бояғыш заттар (массадан 0,25-0,75 %) әр түрлі қатынаста алынды. Негізі стандарт бойынша бояғыш заттарды 0,142-2,48 % аралығында қосады. Ал жұмыста бояғыш заттарды ең аз концентрацияда да түс бере алатынын көруге болады.

Стоунды негізді тастар алу технологиясы жасалынып, физика-химиялық әсерге төзімділігі тұрақты екені анықталды.

МАКРОКЕУЕКТІ ПОЛИАМФОЛИТТІ ЖАҢА КРИОГЕЛЬДІ ҚҰРУ

Болат А., Кливенко А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Абдықалықова Р.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
aibek1113@inbox.ru

Криогельдер полимерді суда криогенді өңдеу (мұздату-мұздаған күйде ұстау-еріту) нәтижесінде түзіледі. Олардың түзілу процесіндегі кеуектүзгіш агент рөлін қатырылған еріткіштің поликристалдары атқарады. Полимерлі гидrogельдердің арасында макро- және суперкеуекті (10-100 микрометр) полимерлі криогельдер ерекше қасиеттерге ие.

Зерттеу жұмыстарында негізгі қарастырылатын криогель – макрокеуекті полиамфолитті криогель. Бұл криогельдердің практикалық қолданысы кең. Асыл және бағалы металл иондарын селективті бөліп алу кезінде, физиологиялық және биологиялық активті заттардың құрамын реттеуде, нанобөлшектерді қондырушы бет ретінде, биополимерлерді тазалауда қолданылады. Олардың басқа полимерлерден ион алмастырғыш және сорбциялық қасиеті жоғары.

Жұмыс барысында табиғаты әртекті макрокеуекті амфотерлі криогельдер метакрил қышқылы мен диметиламиноэтилметакрилаттан алынып, олардың құрамы мен құрылысы, изоэлектлік нүктесі (ИЭН=4.5), сонымен қатар морфологиялық ерекшеліктері зерттелді. Макрокеуекті полиамфолитті криогельдердің комплекстүзуші қасиеттеріне металл иондарының (Cu, Ni, Co), беттік активті заттардың, полиэлектролиттер мен ақуыздардың әсерін қарастырылды. Құрамында аминді және карбоксилді топтары бар полиамфолиттер ауыспалы металл иондарымен әрекеттесуге бейім екендігі анықталып, полимерметалды комплекс түзілді. Бұл зерттеулер бойынша мыстың комплекс түзуші қасиеті басқа металдармен салыстырғанда жоғары көрсеткішке ие болды. Беттік активті заттардың қасиетін нақтылап келтіру үшін, олардың анион активті (натрий лаурилсульфаты) және катион активті (цетилтриметиламмоний хлориді) БАЗдар қолданды.

Криогельдерді алу барысында екі мономердің құрам қатынасы бойынша және тігуші агенттердің мөлшері (2,5%, 5%, 10%) бойынша ерекшеліктер қарастырылды. Тігуші агент мөлшері артқан сайын криогельдің беріктілігі артып, деструкциялану температурасы артатыны анықталды. Барлық қатынастағы криогельдер кеуектерінің мөлшері 10-200 микрометр аралығында, яғни макрокеуекті болды.

БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПОЛИФЕНОЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ СОЛЯНОКОЛОСНИКА ПРИКАСПИЙСКОГО (*HALOSTACHYS CASPICA*)

Визуэтэ Кастро П., Ихсанов Е.С.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

vizuite.pedro@gmail.com

В настоящее время отмечается широкое распространение вторичных иммунодефицитов, связанных с урбанизацией, химизацией повышенной стрессовой нагрузкой. Такие состояния нуждаются в иммунокоррекции, в этой связи актуальной проблемой является поиск новых лекарственных растений, обладающих иммуномодулирующим действием. Известно, что некоторые из лекарственных растений, обладающих иммунотропным действием, оказывают стимулирующее влияние на иммунный статус, но большинство характеризуются как модуляторы. При этом лекарственные растения и препараты из них нельзя рассматривать как простое органическое вещество. По мере того как фармакологические исследования выявляют новые возможности растений, возрастает необходимость изучения биологически активных соединений и механизма их действия на организм животных и человека.

Применение солянокососника прикаспийского, обладающего иммунотропным действием, для лечения больных, страдающих хроническими рецидивирующими заболеваниями на фоне вторичных иммунодефицитов, является весьма перспективным. Эффект лекарственного растения, приводящий к неспецифической стимуляции иммунной системы, может быть использован параллельно терапией, а возможно, и как альтернатива стандартной химиотерапии инфекций.

Целью исследования было изучение состава фенольных соединений, содержащихся в водно-спиртовых извлечениях травы солянокососника прикаспийского.

В качестве исследования использовали надземную часть растения солянокососника прикаспийского (*Halostachys caspica*), собранную в фазу цветения в Илийском районе Алматинской области в июне 2013 г.

Сырьё было заготовлено и стандартизировано в соответствии с требованиями Государственной фармакопеи Республики Казахстан, были определены показатели доброкачественности, минерального, качественного и количественного состава растительного сырья и полученного условного фитопрепарата.

Таким образом, методом ВЭЖХ в растении были обнаружены следующие полифенолы: эпикатехин, эллаготаннин, галлотанин, рутин, кофейная кислота.

ӨСІМДІК СУБСТАНЦИЯЛАРЫН БЕНТОНИТТИ ТАСЫМАЛДАҒЫШТАРДА АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Ғылымхан Н.Т.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Абилов Ж.А.
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
nancho_95@mail.ru

Дәрілік формаларды алу технологиясында қосалқы заттар ретінде, биологиялық активті заттарды тасымалдауда бентонит саздарының маңызы зор. Бентонит саздарының пайдалы физика-химиялық, механикалық, биологиялық қасиеттерінің болуы және осы қасиеттерінің тұрақты, біртекті дисперсті жүйе (суспензиялар, гелдер, пасталар) түзуі, оларды мінсіз тасымалдағышқа ұқсас етеді.

Жоғарыда айтылған мәліметтерге байланысты, Шығыс Қазақстанның Маңрақ жерінен алынған бентонит сазын табиғи биологиялық активті комплекстің тасымалдағышы ретінде қолдану мүмкіндіктері зерттелген. Тамарикс өсімдігінен алынған «тамариксидин» кешені антимиқробтық, ісікке қарсы, қан тоқтатушы қасиеттерге ие. Дәрілік формаларды алуда, ең алғашқы мәселе, компоненттер арасындағы байланысу заңдылықтарын анықтау. Осы мақсатта саздың дәрілік затпен композициясының седиментациялық, ісіну, сорбциялық, десорбциялық, реологиялық қасиеттері және оларға рН және температура сияқты факторлардың әсері зерттелген. Бентонит сазының ісіну қабілеті биологиялық активті затты енгізу кезінде айтарлықтай төмендейді. Ол саз бен активті комплекстің гидроксилді топтарының арасындағы сутектік байланыстың түзілуіне және активті комплекстің саз бөлшектерінің бетін гидрофобизациялауы әсерімен байланысты екендігі болжанып отыр. Седиментациялық талдау нәтижесінде бентонит сазының бөлшектерінің мөлшері су және тамариксидин сулы ерітіндісінде 10^{-6} - 10^{-5} м аралықта екендігі анықталды, яғни ірі дисперсті коллоидтық жүйені құрайды. Реологиялық қасиеттерін зерттеу кезінде алынған дәрілік форманың тұтқырлығының дәрілік жүйенің құрамына, температураға тәуелділігі анықталды. Бентонит саздың сорбциялық және десорбциялық қасиеттері анықталды. Сонымен, бентонит сазы мен табиғи биологиялық активті комплекстің байланысу заңдылықтары, дәрілік жүйенің физика-химиялық қасиеттері анықталды.

БИОРАЗЛАГАЕМАЯ УПАКОВКА – ПУТЬ К УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИИ

Даирова А.К., Шатабаева Э.О.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Уркимбаева П.И.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dairova92@gmail.com

Учитывая современную экологическую ситуацию в мире, актуальной задачей является создание биоразлагаемых упаковочных материалов, отвечающих экологическим требованиям, предъявляемым к упаковке, которые при компостировании или просто закапывании в землю не оказывают вредного влияния на плодородие почвы. Несмотря на усиленную разработку методов утилизации и обезвреживания пластмассовых отходов, их продолжают закапывать в землю на полигонах и вывозят на свалку. Этот способ является серьезным источником загрязнения (в первую очередь почвенных вод) и требует долговременного отчуждения значительных площадей, т. к. большинство пластмасс не разрушается в естественных условиях в течение длительного времени. К сожалению, ни один из перечисленных вариантов не способствует улучшению экологической обстановки: в почве и на свалке пластик лежит несколько сотен лет, при сжигании выделяет в атмосферу вредные вещества, а переработке во многих случаях поддается с трудом. В настоящее время одним из наиболее перспективных и динамично развивающихся направлений в химии высокомолекулярных соединений (ВМС) является создание саморазлагающихся полимерных материалов, утилизация которых происходит под действием факторов внешней среды (УФ-излучение, вода) и микроорганизмов.

В данной работе проведены исследования по созданию биоразлагаемых полимерных материалов (БПМ) на основе доступного полимера поливинилового спирта и N-винилкапролактама.

В результате исследований созданы смесевые термопластичные биоразлагаемые композиции, определены температурно-временные параметры растворения на лабораторном оборудовании, прогнозируемое время биоразложения в естественных условиях. В результате испытаний показано, что разработанные биоразлагаемые материалы технологичны в переработке и могут использоваться при изготовлении упаковки и сенсоров телефонов. Они не загрязняют окружающую среду и не оказывают вредного влияния на плодородные почвы. В результате проведенных исследований разработана концепция построения безопасных полимерных материалов с регулируемым сроком эксплуатации и биоразложения.

ҚЫСЫММЕН ҚҰЮ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ ЕКІНШІЛІК ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТТАН ПРЕФОРМА АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Дастенов Н.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Сарова Н.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
nurs__@mail.ru

Қазіргі таңда пластмассалық материалдарды қолданбай ғылым мен техниканы қарқынды түрде дамыту мүмкін емес. Сондықтан да олардың өндірісі жыл сайын бірнеше миллион тоннаға артып, одан әрі жалғасуда. Полимерлер өнеркәсібі үшін маңызды мәселе – қайта өңдеуге қолданылатын пластмассалық полимерлік заттар болып табылады. Себебі, полимерлік материалдар кәдімгі жағдайда қоршаған ортаға тұрақтылығына байланысты ұзақ уақытқа төзімді болып табылады. Адамзат тұрмыстық қатты заттар ретінде бөтелке қалдықтарынан шамамен 10 жыл ішінде 2 млн. тонна тастайды екен. Ал ол – қоршаған ортаны ластаудың ең кең тараған көзінің бірі болып табылады. Дегенмен, мұның қоршаған ортаға әсеріне келетін болсақ, полимерлік қалдықтарды утилизациялау (пайдаға асыру, жою) маңызды экономикалық фактор болып саналады, яғни, энергия мен материалдар екіншілік немесе қайта қолданысқа түседі. Бұл – табиғи ресурстарды қолдануды қысқартуға, қоршаған ортаға тасталынатын қалдықтар мен энергияны азайтуға, сондай-ақ, қайта өңдеу техникасының таза және арзан өнімдер алуға тиімділігін арттыру, ең бастысы – экологияны жақсарту сияқты өзекті мәселеге айналып отыр. Жұмыстың мақсаты екіншілік полиэтилентерефталаттан (ПЭТ) қысыммен құю әдісі арқылы преформа алу. Мақсатты жүзеге асыру үшін жұмыс Қапшағай қаласындағы ЖШС ПК «Дорпласт Инвест» базасында жүргізілді. Бастапқы жағдайда, қолданылған ПЭТ бөтелкелеріне екіншілік өңдеу жүргізілді. Мұндағы өндіріс қуаттылығы күніне 6000 кг құрайды. Өңдеу жүргізбес бұрын ПЭТ бөтелкелері алдымен поливинилхлорид бөтелкелерінен іріктеледі, содан кейін ғана этикет қағаздары мен қақпақтардан тазартылып, ұсақталып, бірнеше саты жуудан өтті. Ұсақталып, жуылған дайын түйіршіктерді арнайы қысыммен құю әдісімен жүзеге асатын HAITIAN HTF 200X термопластоавтоматында одан әрі өңделді. Яғни, осы жабдықталған арнайы автоматта дайын түйіршіктер жоғары температурада балқытылып, арнайы қысыммен термопластоавтоматта преформа түрінде шығарылды. Автоматтың өнімділігі – 80 секундта 8 преформа шығаруды қамтиды. Сонда орта есеппен күніне 1 термопластоавтомат салмағы 110 грамм болатын 8640 дана преформа шығаруда. Ал преформа шығару үшін күніне 950 кг шикізат керек. Сондай-ақ, қолданылған 1 т ПЭТ бөтелкелері 18000 тг тұрса, ал сол материалдан өнделетін 1 т преформа 56000 тг құрайды. Демек, экономикалық және экологиялық тұрғыдан қарағанда бұл өндіріс өте тиімді және өндірістің арзан көзі болып табылады.

ОПТИМИЗАЦИЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ПЕНТАЦИКЛИЧЕСКИХ ТРИТЕРПЕНОИДОВ ИЗ ГРЕБЕНЩИКА МНОГОВЕТВИСТОГО

Даулетова М.Д., Мырзалыкызы Ж.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Абилов Ж.А.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

mikonty_345@mail.ru

Известно, что тритерпеноиды проявляют обезболивающее, противовоспалительное, антимикробное, антивирусное, противоопухолевое действия. В связи с этим, представляет интерес поиск новых источников выделения тритерпеноидов из растений местной флоры Республики Казахстан.

В данной работе нами из надземной массы воздушно сухого измельченного сырья гребенщика многоветвистого получен комплекс биологически активных веществ экстракцией 96% водно-этиловым спиртом при комнатной температуре в течение 72 часов и последующим концентрированием в мягких условиях в вакууме водоструйного насоса. С помощью тонкослойной хроматографии в системе гексан-этилацетат (6:4) с применением специфических проявителей (сульфат церия в 60%-ной серной кислоте и реактив Либермана-Бурхарда) обнаружили тритерпеноиды, стероиды, хлорофиллы и флаваноиды. Полученный биологически активный комплекс подвергли хроматографированию на колонке с силикагелем (60, 70 – 230 mesh, MERCK), в качестве элюентов использовали гексан-этилацетат с увеличением градиента полярности. В результате получены фракции, которые контролировали методом тонкослойной хроматографии в системах растворителей гексан:этилацетат (9:1; 8:2; 7:3). В первых фракциях элюировались липофильные компоненты; в последующих фракциях – стероидные соединения, основным компонентом, является β – ситостерол; а из последних фракций получена смесь терпеноидов, которая представлена тритерпеноидами пентациклического ряда, которую далее мы подвергнем перехроматографированию на колонке для изолирования индивидуальных компонентов. Следует отметить, что одним из основных компонентов суммы терпеноидов является тритерпеноид тараксеранового типа - 3- α - [3",4"-дигидрокси – транс - циннамоил]-окси-Д-фридоолеан-14-ен-28-овая кислота, который выделили ранее другим способом из гребенщика щетинистоволового.

БЕНТОНИТ САЗЫ-ПОЛИАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТПЕН ӨНДІРІСТЕГІ АҒЫНДЫ СУЛАРДЫ ТАЗАЛАУ

Даутбаева Л.М., Байтуганова М.Т.

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

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

miss.diamond92@mail.ru

Антропогенді факторлардың табиғатқа қысымы, әсіресе су ресурсына әсері жыл санап артып келеді. Планетамызда іс жүзінде су қоймалары, онда ағатын табиғи таза сулар, сонымен қатар ауыр металдардан өздігінен тазарту процесі арқылы тазартылған сулар қалмады. Сол себепті өндірістегі ағынды суларды ауыр металдардан тазарту қазіргі кездегі ең өзекті мәселелердің бірі болып отыр.

Ластағыш заттар қатарына көбінесе металл-токсиканттар, су түбіне жинақталған ауыр металдардың активті мөлшері жатады. Ауыр металдардың су түбіне жинақталған шөгінділері техногенді әсерлердің тасымалдаушысы болып табылады, ол су жинақтаушы аймақтың негізгі геохимиялық әсерін сипаттайды. Аталған өзекті мәселелерді шешу мақсатында ағынды суларды тазалаудың сорбциялық әдістерінің алатын орны ерекше. Соңғы кездері бұл мақсатта органикалық және бейорганикалық полимерлерді үйлестіру арқылы механикалық, физика-химиялық және сорбциялық қасиеттері анағұрлым жақсарған композициялық материалдарды қолданудың маңызы артып келеді.

Бұл жұмыста Маңырақ жерінен алынған бентонит сазы (БС) және полиакрил қышқылы (ПАҚ) негізіндегі химиялық тігілген композициялық гельдер синтезделіп алынды. Алынған гельдердің физика-химиялық қасиеттері қарастырылып, гельдің Павлодар қаласының металлургиялық зауытынан, Ақтау қаласының «химия-гидрометаллургиялық», Жезқазған қаласының «Мыс зауытынан» әкелінген ағынды суларымен сорбциялық қабілеті зерттелді. Зерттеу нәтижелері бойынша, БС:ПАҚ (5:10) гелдерінің сорбциялық қабілетінің жоғары екендігі анықталды. Осы зауыттардан әкелінген суларда (Fe^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Cu^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+}) ауыр металл иондарын кездестіруге болады. Сорбциялау нәтижелері бойынша Жезқазған қаласындағы «Мыс зауытының» ағынды суының 24 сағаттағы орташа сорбциялану дәрежесі 49 % болса, Павлодар қаласынан әкелінген ағынды судың орташа сорбциялану мәні 72 %, ал Ақтау қаласының ағынды суы 45 % көрсетті. Алынған композициялық сорбенттің теріс зарядты екенін ескерсек, металл ионымен электростатикалық байланыс арқылы байланысатындығын және жоғары сорбциялық қасиетін көрсетеді.

Сонымен, жүргізілген зерттеулер алынған композициялық гельдердің өндірістік кәсіпорындардың ағынды суларын ауыр металл иондарынан тазартуда сорбент ретінде қолдануға мүмкіндік беретінін көрсетеді.

N-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИД НЕГІЗІНДЕГІ КАТИОН ТИПТІ ТЕРМОСЕЗІМТАЛ ГИДРОГЕЛЬДЕРДІ СИНТЕЗДЕП АЛУ

**¹Егембердиева З. М., ¹Багитова Ж. К., ¹Аликулов А. Ж.,
²Мухаметканова А.М.**

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

²әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

²Қазақстан-Британ Техникалық Университеті

zoure_e1992@mail.ru

Соңғы жылдары суда еритін гидрофильді полимерлерге және олардың торлы аналогтарына-полимерлі гидрогельдерге ерекше көңіл бөлінуде. Олардың құрылысында белгілі бір мөлшерде сұйықтықты ұстап тұруға қабілеттілігіне байланысты, композициялық материалдардың ерекше класына гидрогельдерді жатқызуға болады. Құрамында гидрофильді-гидрофобты функционалды топтары бар термосезімтал гидрогельдер ерекше қызығушылық тудыруда. Осындай стимулсезімтал полимерлер топтары негізінде медицинада, робототехникада, биотехнологияда және т.б. салаларда қолданылатын ерекше көпфункционалы материалдар алынуы мүмкін. Сонымен қатар ғалымдар сыртқы ортаның параметрлерін (температура, рН, иондық күш, электр өрісі, т.б.) өзгерткенде сезімталдық қасиет көрсететін полимерлі материалдарға ерекше назар аударуда. Сондықтан қазіргі кезде катион типті гидрогельдерді қол жетімді өндірістік мономерлерден сополимерлеп алу және олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Осы мақсатпен жұмыста алғаш рет N-изопропилакриламид (НИПААМ) пен катион типті мономер N-(2-винилоксиэтил)-N-(2-цианоэтил) амин (ВОЭЦЭА) негізіндегі катион типті термосезімтал гидрогельдерді радикалды полимерлеу жолымен синтезделіп алынды. Алынған НИПААМ-ВОЭЦЭА сополимерлерінің термосезімталдығы катетометрде (В-630, Ресей) зерттелді. Бастапқы мономерлік қоспада ВОЭЦЭА -ның пайыздық мөлшері артқан сайын сополимердің температураға сезімталдығы, яғни гидрогельдің фазалық ауысуы үлкен температуралық аймаққа ауысатыны анықталды.

Алынған НИПААМ-ВОЭЦЭА негізіндегі суда еритін сополимерлерді сорбент ретінде пайдалану мақсатында, олардың натридің додецилсульфатымен (NaДДС) комплекс түзу қабілеттілігі зерттелді. Сополимерлердің әртүрлі рН орталардағы ерітінділерінің NaДДС-пен комплекс түзуі және түзілген комплекстерге температураның әсері зерттелді.

ВИНИЛ МОНОМЕРЛЕРІ МЕН ПОЛИФИТ МАЙЫ НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ЭМУЛЬГАТОРЛАР

¹Едігеева А.Ғ., ¹Әбуталіп М., ²Ажкеева А.Н.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к, доц. Рахметуллаева Р.К.,
Елигбаева Г.Ж.

¹ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

²Қ.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті
aika-92@bk.ru

Қазіргі уақытта әлемнің барлық ғалымдары фармацевтикалық эмульсияларға үлкен мән беруде. Эмульсионды дәрілік формалар жасаудың өзіндік артықшылықтарына: эмульсияның құрамына араласпайтын сұйықтықтарды үйлестіруге болатындығы, жағымсыз иісті жасыруға, дәрілік заттардың биоқолжетімділігін реттеуге болатындығы, теріге тітіркендіргіш қасиетін болдырмау мүмкіндігі жатады.

[1, 2] жұмыстарында полифит майын асқазан ауруымен, ұлтабарды емдеу кезінде комплексті түрде қолданылуының артықшылықтары жайында, сүт безін емдеудегі полифит майының артықшылықтары айтылып кеткен. Полифит майының бойында жеті түрлі өсімдіктің қасиеттерін жиуына байланысты, осы май негізіндегі эмульсия, адам денсаулығы үшін маңызы зор екендігін көре аламыз.

Гидроксиэтилакрилат негізіндегі полимерлер құрамындағы гидрофильді және гидрофобты топтардың әсерінен эмульсияны тұрақтандыру мақсатында қолданылады. Гидроксиэтилакрилаттың (ГЭА) гидрофильді топтары суда еруін қамтамасыз етсе, ал N – изопропилакриламидтің (НИПААМ) құрамындағы гидрофобты байланыстары термосезімталдыққа жауап береді. Жұмыс барысында. ГЭА-НИПААМ негізіндегі сополимер радикалды полимерлеу арқылы синтезделіп алынып, сулы ерітіндідегі термосезімталдық қасиеттері турбидиметриялық әдіспен анықталды. ГЭА негізіндегі сополимерлердің эмульсияны тұрақтандыру қасиеттері зерттелді, яғни алынған ГЭА негізіндегі сополимердің тұрақтандырғыштық қасиетін зерттеу үшін, полифит майы мен су жүйесінің оптималды қатынастары таңдалды.

НИПААМ – ГЭА сополимерін эмульсияға қосу арқылы тұрақты эмульсиялы жүйелер алуға болатыны анықталды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. <http://www.kyzylmay.com>, И.Н.Гришин, Г.П.Кузуров, М.Г.Ивашко Применение полифитового масла "кызылмай" в комплексном лечении язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки // Кафедра клинической и экспериментальной хирургии БелГИУВ г.Минск.
2. <http://www.kyzylmay.com>, Н.И. Крутилина, С.В. Рыбалова Особенности течения лучевых реакций на коже у больных раком молочной железы при применении полифитового масла "кызылмай"; Кафедра онкологии и медицинской радиологии БелГИУВ, г.Минск.

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СШИТЫХ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ 2-МЕТАКРИЛОИЛОКСИЭТИЛТРИМЕТИЛАММОНИЙ ХЛОРИДА

Елтаева А.А.

Научный руководитель: к.х.н. Воробьева Н.А.

*Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
ainaz_28@mail.ru*

В последнее время полимерные гидрогели (трехмерные сшитые сетки гидрофильных полимеров) нашли широкое применение в качестве основы лекарственных форм, удерживающих и разделяющих среды для электрофореза, носителей иммобилизованных биологически активных соединений, материалов для изготовления эндопротезов, например, искусственного хрусталика, и т.д.

В данной работе нами были синтезированы новые катионные гидрогели путем трехмерной сополимеризации 2-метакрилоилокси-этилтриметиламмоний хлорида (МАД) с гидрофильным 2-гидроксиакрилатом (ГЭА), в присутствии сшивающего агента (СА). Основные закономерности образования сшитых сополимеров МАД-ГЭА установлены методом золь–гель анализа. При всех соотношениях сомономеров в исходной смеси наблюдается высокий выход гель-фракции. Для полученных гидрогелей была определена равновесная степень набухания в воде и этаноле. Установлено, что гидрогели МАД-ГЭА набухают в воде значительно больше, чем в этаноле. Однако увеличение содержания СА (БАА) ведет к уменьшению показателя степени набухания. Также изучена зависимость степени набухания сополимеров на основе МАД-ГЭА от рН среды. При увеличении рН степень набухания увеличивается, что объясняется увеличением степени ионизации макромолекул МАД.

Одним из новых направлений исследований в области сетчатых полимеров является изучение их взаимодействия с линейными макромолекулами противоположного заряда. Нами изучено влияние состава полимерных сеток МАД-ГЭА на процесс взаимодействия с полиакриловой кислотой (ПАК). Повышение содержания звеньев МАД в составе сополимера, а также увеличение концентрации ПАК приводит к увеличению контракции гидрогеля. Обнаружено, что гидрогели сополимеров МАД-ГЭА, помещенные в растворы ПАК с ММ 2000-750000, монотонно контактируют, причем скорость и амплитуда контракции возрастает с уменьшением ММ ПАК. При изучении влияния рН среды на образование полиэлектролитного комплекса (ПЭК) установлено, что с увеличением рН степень сжатия геля увеличивается, что, вероятнее всего, обусловлено ростом степени диссоциации поликислоты.

Таким образом, в работе изучены основные закономерности синтеза сополимеров МАД-ГЭА и их набухающая способность. Исследованы закономерности формирования ПЭК в системе МАД-ГЭА с ПАК. Показано, что эффективность комплексообразования существенным образом определяется составом поликатионов МАД-ГЭА и ММ ПАК.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННОЙ СУБСТАНЦИИ ИЗ РАСТЕНИЯ ВИДА *HIPPORHAE RHAMNOIDES*

Жакиянова Ж.З.

Научный руководитель: д.х.н, проф. Жусупова Г.Е.
Казахский Национальный университет имени Аль-Фараби
Zhakiyanova_zhannat@mail.ru

Флора Казахстана богата различными видами лекарственных растений и среди них особое место занимает облепиха крушиновидная (*Hipporhae Rhamnoides L.*). Облепиха привлекает внимание высоким содержанием таких витаминов как А, С, Р, Е и др. В плодовой мякоти облепихи были обнаружены α , β , γ -каротины, ликопин, зеаксантин и другие каротиноиды. Особый интерес облепиха вызывает как масличная культура, содержание масла в плодах и семенах которой достигает до 10 % и его количество зависит от биологической формы растений и территории их произрастания.

При разработке технологической схемы получения субстанций из ягод и семян *Hipporhae Rhamnoides L.* параметром оптимизации служило ее максимальное извлечение при подборе степени измельченности сырья (1-3 мм), природы экстрагента (н-гексан, дихлорметан, хлороформ), соотношения сырья и выбранного растворителя (дихлорметан) в пределах от 1:4 до 1:10, а также времени (2-24 час) и кратности (от одной до трех) экстракций. Экстракты фильтровали и концентрировали до получения масел. В результате полученных данных было установлено, что с наибольшим выходом получается масло при использовании в качестве экстрагента дихлорметана при равных условиях проведения экстрагирования. Три образца масел, полученных при экстрагировании плодов и семян облепихи н-гексаном, дихлорметаном, хлороформом в одинаковых условиях, были проанализированы на жирнокислотный состав и количественное содержание витаминов А, Е и С в Казахской Академии питания. Результаты анализа показали наибольшее содержание ненасыщенных кислот (пальмитинолеиновая – 44,8 %, олеиновая – 10,6%, линолевая –12,2%, линоленовая – 0,3%) в составе масла, извлеченного при действии в качестве экстрагента дихлорметана.

Для отработки ресурсосберегающей технологии и максимального извлечения основных групп биологически активных веществ оставшееся сырье после выделения из него масла, повторно экстрагировали 50 %-ным этиловым спиртом для получения на его основе субстанции в виде сухого экстракта, в которой методами хроматографии установлено наличие основных групп БАВ, относящихся к различным классам органических соединений.

Таким образом, проведенный подбор оптимальных условий позволил разработать технологию выделения масла из ягод и семян *Hipporhae Rhamnoides L.*, а также предложить безотходную технологию для получения из оставшегося сырья субстанции в виде сухого экстракта.

ДИМЕТИЛАМИНОЭТИЛМЕТАКРИЛАТ НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА ПОЛИАМФОЛИТТІ СОПОЛИМЕР АЛУ

Жарданбек А., Кливенко А.

Ғылыми жетекші - х.ғ.к., доц. Абдықалықова Р.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aikyn8@mail.ru

Полиамфолиттің полимерлі тізбегіндегі қышқылдық және негіздік функционалды топтар макромолекула тізбегіне оң және теріс зарядтар береді, сонымен қатар электронейтралды да жағдай туғызады. Соған байланысты полиамфолитті сополимерлер көптеген салаларда қолданылады, атап айтқанда: полиамфолиттердің тұрақты хелатты құрылым түзе алу қасиеті өндірістік ағынды суларды және ластанған топырақты концентрлеу, оларды ауыр металдар ионын тазалау үшін қолданылуы мүмкін. Ауыспалы металл иондарынан суды тазарту, суда еритіндер және суда ісінетін полиамфолиттер арқылы тазартылады. Мұнай өндірісінде, биотехнологияда (микроорганизмдер мен ақуыздарды бөлуде және тазалауда), медицинада (дәрілік заттарді жеткізуші жүйе ретінде), және нанотехнологияда (нанокатализатор ретінде қолданылады) кеңінен қолданылады.

Диметиламиноэтилметакрилат және метакрил қышқылын аммоний персульфаты қатысында массада полимерлеу арқылы алынған полиамфолитті сополимердің құрамында R_2N - функционалды тобының болуына байланысты бірнеше физика-химиялық қасиеттерге ие, олар агрессивті ортада ұзақ уақыт бойы химиялық тұрақты, электір өткізгіштігі жоғары және механикалық берік болады.

Ұсынылып отырған жұмыста диметиламиноэтилметакрилат және метакрил қышқылы (1:1, 1:3, 3:1) қатысындағы жаңа полиамфолитті сополимер алу және олардың физика-химиялық қасиеттерін зерттеу мақсаты қойылды.

Синтезделінген полиамфолитті сополимердің төмендегідей физика-химиялық қасиеттері зерттелінді:

1. Полиамфолитті сополимердің құрамы функционалды топтардың жұтылу жолақтарының ИҚ- спектрі арқылы анықталды.

2. Полиамфолитті сополимердің қышқылдық және негіздік топтар үлесі потенциметриялық және кондуктометрлік әдістер арқылы анықталынды.

Вискозиметрия және турбидиметрия әдісімен сулы ерітінділерде полиамфолитті сополимердің БАЗ-дар және металл иондарымен комплекс түзу қаблеттілігіне әр түрлі факторлардың (ортаның рН, иондық күш, молекулалық масса) әсері зерттелді.

ЭТИЛАКРИЛАТ НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИМЕРЛІ ҮЛДІРЛЕР

¹Зиямет Э.Е., ¹Әбутәліп М., ²Ажкеева А.Н.

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

Елигбаева Г.Ж.

¹әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті;

² Қ.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті
bos_elya@mail.ru

Соңғы жылдары жоғары молекулалық қосылыстар негізіндегі полимерлік композициялық материалдарға деген қызығушылық арта түсуде, атап айтқанда оларға дәрілік заттарды енгізу арқылы медицинада қолдану өте маңызды орын алууда.

Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-дың химия және химиялық технология факультетінің органикалық заттар, табиғи қосылыстар және полимерлер химиясы мен технологиясы кафедрасында радикалды полимерлену әдісімен алынып, жанжақты зерттелген винил мономерлері негізіндегі полимерлерден медицинада, әр түрлі өндіріс саласында, ауылшаруашылықта қолдану мақсатында полимерлі композициялар алу қарқынды жүзеге асуда.

Осы мақсатта жұмыста 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) пен этилакрилат (ЭА) сополимерлері мен поливинил спирті (ПВС) негізіндегі жаңа дәрілік заттарды тасымалдағыш полимерлі үлдірлер алынды және олардың физика-химиялық қасиеттері зерттелді.

Сополимер – ПВС негізіндегі полимерлі үлдірлер, ПВС-тың сулы ерітіндісіне ГЭА пен ЭА мономерлерін қосып, радикалды полимерлеу арқылы алынды. Полимерленуді 75 °С-де, 3 сағат шамасында жүргізіп, дайын болған композитті полимерлі бетке құю арқылы алынды. Үлдірлер ауада, сосын вакуумды шкафта бірнеше тәулік бойында кептірілді. Үлдірлердің термоөңделуін «ШС 80-01 СПУ» (Ресей) термостатында жүргізілді. Бастапқыда термоөңдеусіз алынған үлдірлердің әртүрлі еріткіштердегі ерігіштігі зерттелді. Зерттеу барысында орта сулы болған жағдайда алынған үлдірлердің толық еріп кететіні, ал диметилформамидте ісінетіні, қалған еріткіштерде ерімейтіні анықталды.

Алынған үлдірлердің механикалық қасиеттерін жақсарту мақсатында термоөңделулер жүргізілді және ол уақыты мен температурасы кең аймақта ауыстырылып отырылды. Жұмыс барысында температурасы 90-150 °С, ал термоөңделу сағаты 1-15 аралығында үлдірлер алынып, олардың әр түрлі еріткіштердегі ісіну дәрежесі гравиметриялық әдіспен (ISO 9001 аналитические весы Sartorius, Германия) зерттелді. Үлдірлердің суда және спиртке тепе-теңдік ісіну кинетикасы термотігілудің температурасы мен уақытын жоғарлатқан сайын төмендейтіні анықталды. Бұл алынған үлдірлерді таңғыш материал ретінде медицинада қолдануда оңтайлы екендігін көрсетеді.

ВЛИЯНИЕ ИОНОГЕННОЙ КОМПОНЕНТЫ В СОСТАВЕ СОПОЛИМЕРА МЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ И АКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ НА ЕГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Касымова Д.Т., Нурпеисова Ж.А., Рапагатова К.Ж.

Научный руководитель: к.х.н. Мангазбаева Р.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

k_dariya_@mail.ru

Целью данной работы являлось установление основных физико-химических характеристик привитых сополимеров метилцеллюлозы и акриловой кислоты (МЦ-g-АК), а также регулирование их свойств в зависимости от внешних факторов среды.

В работе определена способность привитых цепей акриловой кислоты к электролитической диссоциации. С этой целью на основании кривых потенциометрического титрования были определены константы диссоциации различных полимергомологов полиакриловой кислоты (ПАК) и привитых сополимеров МЦ-g-АК. Потенциометрическое титрование растворов полимергомологов ПАК показало закономерное понижение силы поликислоты с ростом молекулярной массы (ММ) ПАК. Привитые цепи акриловой кислоты в составе сополимера МЦ-g-АК сохраняют кислотные свойства: для образцов с массовым содержанием (ω) АК 81, 84, 88 % показатель константы диссоциации составил 3,3; 4,1; 4,0 соответственно. На основании чего было сделано предположение о том, что повышение содержания АК в привитом сополимере связано с увеличением длины привитых цепей.

Изучение реологических свойств растворов привитых сополимеров показало, что динамическая вязкость зависит от рН среды, концентрации и состава сополимера МЦ-g-АК. Термо- и рН-индуцированные фазовые переходы МЦ-g-АК изучали по изменению оптической плотности в интервале температур от 5 до 60⁰С и рН=3÷9. Температура фазового расслоения также варьируется в зависимости от концентрации растворов сополимера и его состава. Методом турбидиметрического титрования показано наличие внутри и межмолекулярного взаимодействия между основной и привитыми звеньями сополимера. Установлено наличие рН-критического комплексообразования для всех образцов сополимера МЦ-g-АК.

Таким образом, изменяя состав сополимера, то есть, влияя на гидрофильно-гидрофобный баланс системы возможно создание полимера, чувствительного к изменению температуры в достаточно узком интервале рН. Такое поведение растворов полученных сополимеров обуславливает их большой потенциал для использования в качестве рН- или термо-сенсоров биомедицинского назначения.

**ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОЕ И ОБЪЕМНО-ГРАВИМЕТРИЧЕСКОЕ
ПОВЕДЕНИЕ ИНТЕРГЕЛЕВОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ
ПОЛИМЕТАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ И ПОЛИ-2-МЕТИЛ-5-
ВИНИЛПИРИДИНА В ВОДНОЙ СРЕДЕ**

Кондауров Р.Г., Алимбекова Б.Т.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Джумадилов Т.К.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
bl1tz89@mail.ru*

В качестве объекта исследования была выбрана интергелевая система гидрогель полиметакриловой кислоты (гПМАК) и гидрогель поли-2-метил-5-винилпиридина (гП2М5ВП), которая изучалась на расстоянии через объем растворителя при отсутствии непосредственного контакта между полимерными сетками.

Полученные зависимости электропроводности показали, что со временем электропроводность раствора возрастает для всех соотношений гПМАК:гП2М5ВП. Однако характер изменения электропроводности для разных соотношений отличается. Минимальная электропроводность интергелевой системы обусловлена связыванием отщепленного от карбоксильной группы протона гетероатомом азота винилпиридина. Высокие значения электропроводности обусловлены преобладанием процесса диссоциации карбоксильных групп над процессом ассоциации протона гетероатомами азота. На основании полученных результатов изменения концентрации ионов водорода в водной среде в присутствии интергелевой системы гПМАК и гП2М5ВП можно сделать вывод, что скорость отщепления H^+ при диссоциации поликислоты выше, чем скорость связывания H^+ с полиоснованием. При соотношении гПМАК:гП2М5ВП=5:1 рН среды увеличивается, это является следствием того, что с замедлением скорости набухания происходит снижение скорости диссоциации $-COOH$ групп. С ростом доли полиоснования рН раствора постепенно падает, проходя через минимум при соотношении гПМАК:гП2М5ВП = 4:2.

В результате эффекта дальнего действия полимерных гидрогелей происходит изменение коэффициента набухания K_n поликислоты. Значительный рост набухания поликислоты наблюдается при соотношении гПМАК:гП2М5ВП = 4:2. Рост K_n наблюдается также и при соотношении 2:4. Это указывает на то, что конформационное состояние межузловых звеньев определяет преимущественно ионизация, а не концентрация заряженных групп, образованных при диссоциации функциональных групп.

Рост K_n полиоснования в водной среде при увеличении доли поликислоты обусловлен дополнительным набуханием гП2М5ВП. Увеличение K_n гП2М5ВП в 7,8 раз указывает на сильную степень ионизации звеньев винилпиридина. Это может быть обусловлено только связыванием протона, отщепленного от карбоксильной группы, атомами азота полиоснования.

ҚЫСЫММЕН ҚҰЮ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ СЕРПІМДІ БЕКІТПЕЛЕРДІ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Копышев А.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Сарова Н.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
altynbek2292@mail.ru

Полимерлер және олардың негізіндегі пластмассаларды, композициялық материалдардың өндіру мөлшерінің дүниежүзілік өсуі олардың конструкциясымен, шыны, керамика, бетон, металдар, ағаш және т.б. сияқты дәстүрлі материалдармен байланысты көптеген факторлармен түсіндіріледі.

Қазіргі таңда әлемде темір жол құрылысында қолданылатын ағаш шпалдар темір-бетонды шпалдарға ауыстырылу үстінде.

Полимерлерлі материалдарды қолдану заттың салмағын азайтып қана қоймай, сондай-ақ, оның беріктілігін, өнімділігін арттырып, материалдың шығынын азайтады және энергетикалық ресурсты үнемдейді.

Термопластты материалдарды өндірудегі негізгі мәселе көп тоннажды полимер өндірісінің қалдықтарын және технологиялық қалдықтарды қолдану болып табылады. Қалдықтарды конструкционды термопластты материалдарды өңдеуде қолдану экологиялық қауіпсіздікті жақсартуда, қолданылатын материал ресурстарының эффективтілігін арттыруда және шығатын материалдың құнының төмен болуына септігін тигізеді.

Осы кезде жаңа әдістерді өңдеу, және технологиялық берік байланыстыру, қысым қатысында құю әдістері өндірілетін материалдардың тозу барысында эксплуатациялауда өзекті болып табылады.

Композициялық материалдар ретінде қолданылатын жүйелердің бірі- ол серпімді бекітпелер жүйесі. Аталған серпімді бекітпелік жүйелерге тығыз клемма, бұрыштық бағыттағыш тақта, пластмассалық дюбель, шпалды бұрама шегесі, рельстік төсеніштер жатады.

Жұмыстың мақсаты әртүрлі полимерлік материалдардан қысыммен құю әдісі арқылы темір жолы үшін серпімді бекітпелер алу болып табылады. Қойылған мақсатқа орай серпімді бекітпелер алу Қапшағай қаласындағы ЖШС ПК «Дорпласт Инвест» базасында жүргізілді.

Қысыммен құю технологиясы арнайы HAITIAN HTF 250X (Қытай) термопластоавтоматында әдісімен жүзеге асты. Бұл автоматтандырылған жүйеде машина цилиндрінде материал балқытылып, сығылу арқылы қажетті формаға келтіріледі. Одан кейін бұйым суытылып, пресс-форма ашылып, бұйым жүйеден шығарылады. Бұл машинаның тиімділігі өнімді өндіруде жоғалатын қосымша шығындар өте аз мөлшерде болады. Экономикалық тұрғыдан мұндай отандық өндіріс көзі тиімді және арзан болып табылады.

ROLE AND IMPORTANCE OF IMMUNE SYSTEM

Kuandykova H.G.

Supervisor: PhD-B. M. Kudaibergenova

*The Al-Farabi Kazakh National University, Department of Chemistry,
Kuandykova_94@mail.ru*

Currently any more only experts, but also simple people know that as a push for the most part of diseases the weakened or inadequately working immune system serves. Human body is extraordinary fragile and susceptible. The small problem involves big, accrues as a snowball and here already it is necessary to struggle with a disease.

So, what is immune system? The immune system is set of bodies, fabrics and the cages which work is directed directly on protection of an organism against various diseases and on destruction of alien substances which have already got to an organism. This system is an obstacle in a way of infections (bacterial, virus, fungoid). When in work of immune system there is a failure, the probability of development of infections increases, it also leads to development of autoimmune diseases, including multiple sclerosis. Especially important role in immune system plays bone marrow and thymus.

The care of immune system has to be a constant during all life. This and healthy nutrition, physical activity, and good dream, enough of vitamins and minerals, pure environment and the preparations created especially for maintenance, correction and stimulation of work of immune system. Preparations for immune system depending on the influence divided into some classes: immunostimulators, immunomodulators, immunoproofreaders and immunodepressants.

There is a set of drugs and medicines for the diseases influencing protective mechanisms of an organism. Researches in this area include: AIDS, autoimmune diseases, bacterial infections, syndrome of chronic fatigue, cold, genital herpes, peaked condylomas, hepatitis, HIV infection and others. However, there are applied drugs which can do harm to immune system.

For protection against viruses as we already know, apply paster`s vaccination as for the first time it was applied by Louis Pasteur to protection against a smallpox virus. And the Russian chemists and physicians headed by academicians of the Russian Academy of Sciences R. V. Petrov, V.A. Kabanov and the Russian Academy of Medical Science R. M. Haitov thought up the first nonpaster`s vaccine. Their work became the first example of successful use of synthetic polymers for treatment of diseases.

Besides, scientists are rapidly unraveling the genetic blueprints that direct the human immune response as well as those that dictate the biology of bacteria, viruses, and parasites. The combination of new technology and expanded genetic information will no doubt teach us even more about how the body protects itself from disease.

АЛКАЛОИДЫ ТАБАКА

Кусаинов А.К., Верещагин Н.А.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Корулькин Д.Ю.

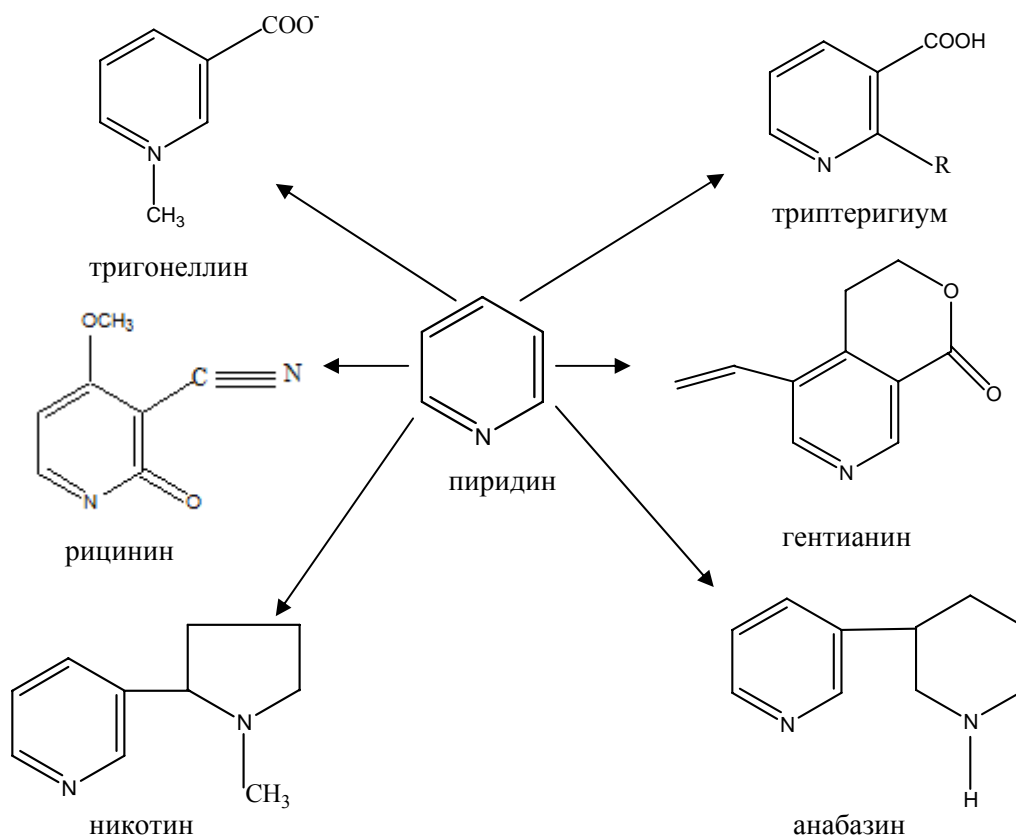
Казахский национальный университет им. аль-Фараби
ajan-kusainov@rambler.ru

В табачном сырье обнаружены алкалоиды типа никотина и анабазина. При рассмотрении этой группы веществ необходимо отметить, что именно никотин (а в известной мере и другие алкалоиды) определяют физиологическую необходимость курения. На долю никотина приходится 95-97% содержащихся в табаке алкалоидов. Никотин применяется в экспериментальной фармакологии для анализа действия веществ. В связи с широким распространением курения табака никотин представляет значительный интерес в токсикологическом отношении. В медицинской практике применение ограничивается использованием для облегчения отвыкания от курения.

Также никотин – сульфат широко применяется в сельском хозяйстве для борьбы с вредителями растений.

Гидрохлорид анабазина – лекарственное средство, облегчающее отвыкание от курения. Ранее так называемый анабазин-сульфат (смесь сульфатов различных алкалоидов, содержащая 35-40% анабазина) использовался как инсектицид, а также для лечения вшивости и стригущего лишая у животных, но из-за высокой токсичности снят с производства.

Алкалоиды табака в основном являются производными пиридина:



ОТРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ИЗВЛЕЧЕНИЯ НИКОТИНА ИЗ ОТХОДОВ ТАБАЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Кусаинов А.К., Верещагин Н.А.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Корулькин Д.Ю.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

ajan-kusainov@rambler.ru

Цель работы – разработка более перспективного экономически и технологически выгодного способа выделения никотина из отходов табачного производства. Ранее проведенная работа по извлечению никотина из-за своих недостатков невыгодна экономически и технологически: 1.) Большая продолжительность работы; 2.) Недостаточный выход нужного продукта; 3.) Невозможность регенерации растворителя; 4.) Дороговизна используемого растворителя (хлороформ). Поэтому нами были проведены опыты по устранению вышеуказанных недостатков.

Для перевода алкалоидов в основную форму (для полного извлечения суммы алкалоидов) приливали 25%-ный раствор NaOH в соотношении 1:1. Проводили 3-х кратную экстракцию сырья бензином марки АИ-92, в соотношении сырье-экстрагент=1:4. Экстракты фильтровали и объединяли. Объединенный экстракт сушили безводным хлористым кальцием CaCl_2 (0,25 г на 100 мл). После сушки объединенный экстракт отфильтровывали от CaCl_2 . Проводили жидкость - жидкостную экстракцию с раствором H_2SO_4 , для перевода в солевую форму и очистки от балластных веществ, и реэкстракции алкалоидов. Соотношение экстракт- H_2SO_4 =1:1. Перемешивали, если нет хорошего расслаивания, то проводят центрифугирование. Сливали при помощи делительной воронки бензин (рафинат). Полученный никотин-сульфат (содержание никотина 40%) заливали в колбу, а остаточный рафинат - на регенерацию.

Ниже перечислены изменения по сравнению с ранее выполненной работой:

1. Уменьшена продолжительность работы – восьмичасовая предварительная экстракция кислотой полностью отсутствует.

2. Замена растворителя на более дешевый – вместо хлороформа был использован бензин марки АИ-92, который по своей цене в десятки раз дешевле хлороформа. Наиболее оптимальное соотношение сырье-экстрагент=1:4.

3. Регенерация бензина, т.е. возможность уменьшения затрат на растворитель.

4. Выход алкалоидов от общего количества алкалоидов составил 75,77% по сравнению с 45,05 % в ранее проведенной работе.

5. Составлена схема технологии получения никотина и никотина сульфата из отходов табачной промышленности.

ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКАЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ ПОЛЫНИ

Қыдыр М.А.

Научный руководитель: к.х.н., PhD Алимжанова М.Б.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

mdkydyr@gmail.com

Флавоноиды - растительные вещества, активно используемые как лекарственные средства в официальной и народной медицине. Проникая в организм человека, они влияют на активность тех или иных ферментов. К растениям, которые содержат значительное количество флавоноидов, относятся многие виды полыни, они широко распространены на территории Казахстана, поэтому полынь выбрана для использования его в качестве флавоноидоносного сырья и как исходный материал для лекарственных препаратов.

Целью нашей работы является идентификация флавоноидов полыни методом хромато-масс-спектрометрии с предварительной дериватизацией.

Идентификацию и определение флавоноидов лучше всего осуществлять с помощью метода газовой хроматографии в сочетании с масс-спектрометрией - одного из самых чувствительных методов анализа. Однако лимитирующим фактором в газовой хроматографии для анализа флавоноидов является их неустойчивость к высокой температуре и нелетучесть многих флавоноидов. Из-за этого нами предложен прием дериватизации, обеспечивающий термическую стабильность и летучесть соединений в полыни. Наиболее известными способами дериватизации являются алкилирование и силилирование. Механизм дериватизации заключается в замещении кислотного атома водорода в молекуле фенольного соединения (например, в группах -ОН и -СООН) на алкильную или силильную группу. Силилирование является более предпочтительным способом дериватизации, так как хроматограммы силилированных агликонов флавоноидов отличаются высоким разрешением. Наибольшей силилирующей способностью обладает *бис-(N,O)-триметилсилилтрифторацетамид*.

Для достижения цели использована полынь *Artemisia scoparia* Waldst. & Kit., образцы отбирали на территории Алматинской области. Полынь экстрагируют спиртовым раствором (метанол, этанол) различных концентрации (30%, 50%, 70%, 95%). Полученный экстракт упаривают воздушной струей и силилируют в присутствии пиридина, так как пиридин ускоряет дериватизацию и связывает образовавшийся в результате реакции хлороводород. Затем полученную смесь анализируют на газовом хромато-масс-спектрометре 7890A/5975C (Agilent, США). Анализ проводят 56 минут, все полученные пики флавоноидов идентифицируют с помощью библиотеки Wiley 8th edition и NIST'08.

МАКРОКЕУЕКТІ ГИДРОГЕЛЬДІҢ ЭЛЕКТР-СЕЗІМТАЛДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Маликова А.Г.

Ғылыми жетекшісі : х.ғ.к. Ирмухаметова Г.С.

ал –Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

faidanaf@mail.ru

Термодинамикалық айнымалылардың (мысалы көлем және т.б.) салыстырмалы түрде аздаған өзгеруі, сонымен қатар сыртқы ортаның әртүрлі әсерлерінен (мысалы электрлі немесе магнитті өріс, рН, ионды күш және т.б.) өзінің қасиеттерін айтарлықтай өзгерте алатын полимерлер стимул-сезімтал материалдардың маңызды түрін құрайды. Ғылыми және практикалық жағынан ең перспективті стимул-сезімтал материалдардың түріне электр-сезімтал полимерлер жатады. Электр-сезімтал гидрогельдер сыртқы ток әсерінен ісінеді немесе жиырылады. Электр тоғына сезімтал гидрогельдер әдетте полиэлектролиттерден жасалады. Полиэлектролиттер деп– құрамында ионогенді тобы бар полимерлерді айтады. Осы жұмыста сополимердің электр-сезімталдық қасиетіне $-SO_3^-K^+$, $-NH_2$ функциональды топтары жауап береді. Функциональды тобында әлсіз қышқылды топтың ($-NH_2$) болуына байланысты рН-тың өзгерісіне тәуелді, яғни рН-сезімталдық қасиет те көрсетеді, ал күшті қышқылды топ ($-SO_3^-$) рН-қа тәуелді емес.

Жұмыста калийдің сульфопропил акрилат тұзы (СПАК) мен акриламид (АМ) негізінде суперкеуекті электр-сезімтал гидрогелі синтезделінді. СПАК- АМ негізіндегі суперкеуекті гидрогель тігуші агент қатысында заттық иницирлеу жолымен радикалды полимерлеу арқылы қышқылдық ортада, молибден шынысынан жасалған пробиркаларда катализатор қатысында синтезделінді. Инициатор ретінде аммоний персульфаты, тігуші агент ретінде BIS, ал катализатор ретінде TEMED қолданылды. Суперкеуекті гидрогель болғандықтан көбіктендіруші агент ПФ 127 (Pluronic) қосылды. Жұмыста бастапқы мономер қоспасының (СПАК- АМ) әр түрлі қатынасында (50-50; 60-40; 40-60; 70-30; 30-70; 80-20; 20-80 көл.%) сополимерлер синтезделіп алынды.

Алынған суперкеуекті гидрогельдер көміртекті электродтар арқылы электр тоғында зерттелді.

ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ СТИМУЛЧУВСТВИТЕЛЬНЫХ СОПОЛИМЕРОВ НА ОСНОВЕ N-ВИНИЛПИРРОЛИДОНА И ГИДРОКСИЭТИЛМЕТАКРИЛАТА ДЛЯ СОЛЮБИЛИЗАЦИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ

Махаева Д.Н., Ибраева А.С.

Научный руководитель: к.х.н. Ирмухаметова Г.С.
Казахский Национальный университет им.аль-Фараби
danelya_1993@mail.ru

Данная работа посвящена изучению стимулчувствительных и комплексообразующих свойств новых сополимеров на основе N-винилпирролидона, гидроксиэтилметакрилата и акриловой кислоты (NВП-ГЭМА) и (NВП-ГЭМА-АК), а также их солюбилизующей способности по отношению к нерастворимому в воде противогрибковому препарату «Итраконазол».

В процессе работы были синтезированы новые термочувствительные сополимеры на основе NВП-ГЭМА и тройные сополимеры на основе NВП-ГЭМА-АК с различным соотношением мономеров в исходной мономерной смеси.

Нами были изучены стимулчувствительные свойства полученных новых сополимеров NВП-ГЭМА и NВП-ГЭМА-АК. Установлено, что фазовое разделение в растворах сополимеров наблюдается при температурах выше 20⁰С и с ростом содержания ГЭМА и присутствием АК в составе ИМС термочувствительные свойства проявляются лучше.

Исследование влияния рН на фазовое поведение растворов показало, что температура фазового разделения снижается с понижением рН, и при некоторых рН, полимер теряет термочувствительные свойства. При рН раствора ближе к 7 сополимер не обладает термочувствительными свойствами. Вероятно, это обусловлено тем, что увеличение рН раствора сополимера приводит к уменьшению комплексообразующей способности из-за диссоциации карбоксильных групп, что проявляется в сдвиге НКТР в область больших значений. Дальнейший рост рН раствора приводит к усилению ионного отталкивания между ионизованными группами и, наконец, к полному исчезновению фазового расслоения.

Синтезированные новые водорастворимые сополимеры NВП-ГЭМА обладают чувствительностью к изменению Т, рН, ионной силы и концентрации. Кроме этого, сополимер на основе NВП-ГЭМА обладает хорошей солюбилизующей способностью по отношению к нерастворимому в воде лекарственному препарату «Итраконазол». Были получены мази на основе сополимеров NВП-ГЭМА и карбопола с ЛВ «Итраконазол» и исследована ее проникающая способность.

ПОЛИВИНИЛ СПИРТІ КРИОГЕЛІ НЕГІЗІНДЕГІ АЛХИДИН ТАСЫМАЛДАҒЫШТАРЫН АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Мұхамеджанова А.Ғ., Мұсаева Э.Е., Құдайбергенова Б.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Бейсебеков М.Қ.

х.ғ.д., доц. Жұмағалиева Ш.Н.

*ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
aidana91_91@mail.ru*

Қазіргі таңда көп зерттеліп жүрген медициналық полимерлерді тігуші агенттерсіз криогенді өңдеу арқылы биоүйлесімді және тұрақты гельдер алу экологиялық әдістердің бірі деп танылып отыр. Сонымен қатар, криогенді өңдеу нәтижесінде құрылымы кеуектелген, сорбциялық қабілеті жоғары гельдер алу мүмкіндігі пайда болады.

Бұл жұмыста дәрілік зат алхидиннің тасымалдаушысы ретінде ПВС негізіндегі криогельдер алынып, зерттелді. Әрекеттесу табиғатын анықтау үшін поливинил спиртінің алхидин ерітіндісінде ісіну кинетикасы анықталды. Зерттеу нәтижесінде ПВС концентрациясы артқан сайын ісіну дәрежесі төмендейтіні байқалды. Ісіну қабілетінің осылайша өзгеруі полимерлік тордың тығыздалуымен, сонымен қатар, атомдық-күштік микроскоп (АСМ) суреттерінің мәліметтері бойынша кеуектердің жиіленуімен түсіндіріледі. ИК спектрлері бойынша ПВС екіншілік гидроксил топтары мен алхидиннің құрамындағы карбонил, амин, гидроксил топтарымен сутектік байланыстар арқылы әрекеттеседі деп пайымдалды.

Пролонгациялық эффектіні анықтау үшін криогельдерден алхидин компоненттерінің десорбциялану кинетикасы зерттелді. Проантоцианидиндер (ПА) және амин қышқылдары (АҚ) криогельден шығу мөлшері 35-55 % және 40-60 %, сәйкесінше, құрайды. АҚ молекулалары үшін десорбцияның үлкен мәні молекула өлшеміне байланысты. Алхидин концентрациясы өскен сайын құрамындағы пронтацианидиндер мен амин қышқылдары тез десорбцияланатыны, ал ПВС концентрациясы артқан сайын десорбция баяулайтыны белгілі болды.

Атомдық-күштік микроскоп (АСМ) көмегімен алынған криогельдердің морфологиясы зерттеліп, гельдердің кеуектерінің геометриясы мен көлемі полимер концентрациясына тәуелді екендігі анықталды.

Қорыта келе, криогенді өңдеу кезінде алынған ПВС гелі жоғары кеуекті және біртекті құрылымы бар, алхидин тасымалдауға жарамды және үйлесімді екендігі көрсетілді. Бұл, өз кезегінде, ПВС криогелін медицинада дәрілік заттардың тасымалдаушысы ретінде қолдану перспективтілігін көрсетеді.

ПЛЮРОНИК НЕГІЗІНДЕГІ ПОЛИМЕРЛІ КОМПЛЕКСТЕР

Мырзабек А.Б., Тажбенова Г.Б.

Ғылыми жетекшісі: Ph.D. Тумабаева А.М.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
ansa_9393@mail.ru

Соңғы жылдары этиленоксид және пропиленоксидтің (плюроникилер мен проксанолдар) блок-сополимерлері ғылым мен технология аумағында кең қолданыс тапты. Олар беттік активті қосылыстар ретінде белгілі. Физика-химиялық және физиологиялық сипаттамаларына байланысты медицина мен фармакологияда кең қолданыс тапқан. Басқа беттік активті заттармен салыстырғанда уыттылығы төмен болғандықтан жасанды қан алмастырғыштар алынатын композициялардың құрамында болады. Сонымен қатар, олар медицинада перфторкөміртекті эмульсияларды тұрақтандырғыш ретінде және иммунотерапияда қолданылады. Ісікке қарсы антракцилинді қатардағы антибиотиктерге (доксорубин, фарморубин және дауномицин) плюрониктің аз мөлшерін қосқанда дәрілік заттың терапевтикалық белсенділігі едәуір артатыны белгілі болды. Тіпті поливалентті химиотерапияға тұрақты ісіктерді емдегенде жақсы нәтижелер көрсеткені белгілі

Плюроникилер дәрілік заттардың әсерін күшейту жүйесін құруда қолданылады. Алғашқы жұмыстар гидрофильді плюроникилердің (негізінен F127) гелдерін физиологиялық белсенділігі бар матрица ретінде қолдануға арналған.

Плюроник F127-нің негізіндегі гелге пептидті дәрілік қосылыстарды қосқанда олардың фармакологиялық әсері жоғарылайды. Плюроник F127-ге инсулинді қосу, тышқандарға гелдің имплантациясы кезінде, қанға гормондардың келуін реттеуге мүмкіндік берді

Жұмыста алғаш рет плюроник пен ПАК негізінде поликомплексі алынды. Интерполимерлі комплексі полимерлерді бөлме температурасында бір-біріне тікелей құю арқылы алынды. Жүйенің комплекс түзгіш қабілетінің критеріі ретінде комплекстүзілудің критикалық рН мәні қолданылды ($pH_{крит.}$), ол түзілген интерполимерлі комплекстің (ИПК) тұрақтылығына әртүрлі фактордың әсерін анықтауға мүмкіндік берді.

Алынған плюроник пен ПАК негізіндегі поликомплекс үшін турбидиметрия әдісімен комплекстүзілудің критикалық рН мәні анықталды.

N-ВИНИЛКАПРОЛАКТАМ НЕГІЗІНДЕГІ (СО)ПОЛИМЕРЛЕРДІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ТЕРМОСЕЗІМТАЛ ҚАСИЕТТЕРІ

Нұрбабаева Ж.Н¹, Пірімжарова С.Т¹, Қонысбаева Ф.Ж¹, Нұрғали Н.М¹, Қалдыбеков Д.Б².

Жетекшісі: х.ғ.к, доц. Үркімбаева П.И.

¹ *әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті*

² *Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық университеті*
J_92.92@mail.ru

Қазіргі таңда полимерлерге химиялық және физика-механикалық қасиеттер, мысалы, механикалық беріктілік, эластикалық, агрессиялық орталарға төзімділік және т.б. сияқты қасиеттер беру аз болып келеді, сондықтан көпшілік жағдайда тасымалдау үрдісі кезінде өзінің қасиеттерін өзгертетін полимерлерді алу талап етіліп отыр. Мұндай «ақылды» немесе «стимул-сезімтал» деп аталатын полимерлерге қоршаған ортаның белгілі параметрлерінің: температура, рН, белгілі бір концентрацияда химиялық немесе биологиялық белсенді қосылыстың қоршаған ортада болуы және т.б. өзгерісіне, қайтымды жауап ретінде өзінің қасиеттерін өзгерте алатын материалдар мен жүйелер жатады. Сондай полимерлердің бірі – поливинилкапролактама. Бұл полимердің маңызды ерекшелігі – физиологиялық температурада тұнбаға түсу қабілеті. N-винилкапролактама (ВК) негізіндегі сополимерлердің комплекстүзу қасиеті мен термосезімталдылығын макромолекуланың гидрофильді-гидрофобты балансын өзгерту арқылы түрлендіруге болатыны белгілі. Сонымен бірге маңызды қасиеттерінің бірі – сулы ерітіндіде әр түрлі органикалық және бейорганикалық төмен молекулалық компоненттермен комплекстүзуі.

Осыған орай, алғаш рет ВК және гидроксипролактат (ГЭА) негізіндегі әр түрлі қатынастағы сызықты сополимер ерітіндіде еркін радикалды сополимерлеу әдісімен синтезделді. Жаңа сополимердің құрамы ИҚ спектрометрінде анықталды. ИҚ-спектрінің мәндері негізінде ВК мен ГЭА сополимерінің радикалды реакциясы арқылы түзілгені туралы қорытынды жасауға болады.

Алынған ВК-ГЭА сополимерлерінің әр түрлі ортада сулы ерітінділерінің термосезімталдығы турбидиметрия әдісімен зерттелді. Температура артқан сайын фазалық бөлінуі, яғни сополимердің температураның тар интервалында лайлануы көрініп тұр, бұл олардың термосезімтал қасиеті бар екенін көрсетеді. Бұл құбылыс тізбектің гидрофильді аймақтары мен су молекуласының арасындағы сутектік байланыстың үзілуі нәтижесінде сополимер макромолекуласының жиырылуына, олардың агрегациясына, соңында жаңа гетерогенді фазаның түзілуіне әкелетін метил радикалдарының температураның жоғарылауымен гидрофобты әрекеттесуінің күшеюімен түсіндіріледі.

ИОНООБМЕННЫЕ ПОЛИАКРИЛОНИТРИЛЬНЫЕ ВОЛОКНА, СОДЕРЖАЩИЕ ПОЛИЭТИЛЕНПОЛИАМИН

Нургалиева Ж.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Курманалиев М.К.

Алматинский технологический университет

mkk@mail.ru

Ионообменные волокна в последнее время привлекают внимание исследователей. Относительно большая скорость сорбции и десорбции ионов металлов волокнистыми сорбентами делает весьма перспективным их использование для предварительного концентрирования микроэлементов, определяемых в различных водах, для извлечения ценных компонентов из природных и сточных вод [1].

Целью данной работы явилось получение ионообменных волокон на основе готового полиакрилонитрильного волокна "нитрон" и полиэтиленполиамина (ПЭПА).

Волокно "нитрон" является сополимером акрилонитрила (92,5%), метилакрилата (6,0%) и итаконовой кислоты (1,3%).

Химическую модификацию волокна проводили 10%-ным раствором ПЭПА, 01%-ным гексаметилендиамин (ГМДА) и 0,3%-ным гидроксидом натрия в этиленгликоле в течение 90 минут при температуре 150°C, затем волокно отжимали и промывали обессоленной водой до нейтральной реакции по феноловому красному. Статическая обменная емкость по аминогруппам составила 5,9 ммоль / г, по кислотным группам -1,2 ммоль / г. Соотношения аминогрупп к кислотным равно 5:1. Все выше названные показатели определялись по методам, описанными в литературе [2].

Гидроксид натрия в данной реакции является катализатором, а не модифицирующим агентом. Для создания трехмерной пространственной сетки использовали гексаметилендиамин. Поэтому такие волокна могут многократно использоваться в хемосорбционных процессах. Изучена сорбционная способность синтезированного ионообменного волокна по отношению к ионам Cr^{+6} . Сорбционная емкость по иону хрома при извлечении из сложных растворов составила 300 мг/г.

Таким образом, предложен перспективный способ получения с высокой обменной емкостью по отношению к иону хрома.

Список литературы

1. Зверев М.П. Хемосорбционные волокна – М.: Химия, 1981.
2. Полянский Н.Г. Методы исследования ионитов. – М.: Химия 1976 .

РАЗРАБОТКА ПОЛИМЕРНЫХ ГИДРОГЕЛЕВЫХ ПЕРЕВЯЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА

Нурмахамбетова А.А., Агибаева Л.Э.

Научный руководитель: к.х.н. Мангазбаева Р.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

nurmakhambetova.alua@mail.ru

Перспективным направлением в области биомедицинских полимеров является поиск новых природных полимеров в качестве загустителя в составе перевязочных материалов. Одним из таких природных материалов, заинтересовавших исследователей, является тетраполисахарид геллан. Перспектива его использования заключается в его дешевизне, условиях эксплуатации, способности к структурированию при взаимодействии с катионами солей, что упрощает процедуру создания полимерной гидрогелевой основы для перевязочного материала. В связи с этим задачей данной работы является разработка полимерной основы для гидрогелевых перевязочных материалов с содержанием в качестве загустителя полисахарида геллана.

В ходе работы были определены оптимальные соотношения биосовместимых полимеров поливинилпирролидона (ПВП), поливинилового спирта (ПВС) и геллана. Были получены опытные образцы повязок на основе полимеров и геллана путем сшивания радиационным облучением их растворов, при этом варьировалась доза радиационного облучения: 60, 90 и 120 кГр. Была определена кинетика набухания образцов повязок в воде и изотоническом растворе. Установлено, что оптимальной дозой облучения для получения гидрогелевых повязок с содержанием геллана является 60 и 90 кГр, что гораздо ниже, чем требуется для сшивания повязок содержащих агар-агар. Более высокая доза облучения приводит к увеличению степени сшивки и, следовательно, к снижению степени набухания гидрогелевых повязок.

Для изучения возможности использования гидрогелевых повязок с содержанием геллана в качестве носителей лекарственных веществ были получены и изучены опытные образцы, содержащие 1% лекарственного вещества лидокаин, широко применяемого и общеизвестного анестетика; для придания антибактериальных свойств - опытные образцы, содержащие различные концентрации ионов серебра. Оба вида образцов гидрогелевых повязок показали более низкую степень набухания, чем исходные повязки, что обусловлено увеличением степени сшивки образцов. Это в свою очередь можно объяснить взаимодействием геллана с катионами металлов лекарственного вещества и с катионами серебра с последующим образованием геля.

Таким образом, показано, что гидрогелевые повязки содержащие геллан показали более высокие значения степени набухания в сравнении с повязками с агар-агаром в качестве загустителя.

БЕНТОНИТ САЗЫ МЕН ПОЛИВИНИЛПИРРОЛИДОН НЕГІЗІНДЕ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ГЕЛЬДЕРІНЕ ДӘРІЛІК ЗАТ РИХЛОКАИНДЫ ИММОБИЛИЗАЦИЯЛАУ

Оразбек К.А., Ешатова А.С.

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

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

katpa93@mail.ru

Ғылыми әдебиеттерге сәйкес, органикалық және бейорганикалық полимерлер негізіндегі композициялар, соның ішінде, полимер-сазды жүйелер зерттеушілердің зор қызығушылығын арттыруда. Мұндай материалдардың белсенді түрде зерттелуі - олардың жан-жақты қолданылуына негізделген, соның ішінде, медицина саласында дәрілік заттарды тасымалдау болып табылады.

Поливинилпирролидон (ПВП) - медицина тәжірибесінде жиі қолданылатын, белгілі органикалық полимер болып табылады. Бентонит сазы (БС) - бейорганикалық минералды полимерлер ішіндегі медицина саласында кең қолданылатын, оң ерекшеліктер көрсететін (БС) болып табылады. Осыған байланысты, аталған жұмыстың мақсаты - бейионогенді синтетикалық полимер ПВП мен Маңырақ кен орнының табиғи бейорганикалық полимері - БС негізінде композициялық гелдер алу болып табылады.

Гельдер үш өлшемді радикалды полимеризация арқылы интеркаляция әдісінің көмегімен алынды. БС мөлшері мономер көлемінен 1-4 масс. % құрайды. Тепе-теңдік ісіну, ИҚ спектроскопия, атомдық-күш микроскопия әдістерімен композициялық гель құрамдастары бір-бірімен сутектік және гидрофобты әрекеттесулер арқылы үйлесімді, біртекті гель түзетіні анықталды. Композицияда тігуші агент және бентонит сазының мөлшері, температура артқан сайын алынған гелдердің ісіну дәрежелері төмендейтіні байқалды. Оны гель құрамындағы тігуші агенттің мөлшері артқанда, тігілу торының жиілеуі, тығыздығы артқан сайын қаттылық, серпімділік сияқты қасиеттері күшейіп, кеуектердің тарылу себебінен түсіндіруге болады. Тасымалдаушы ретінде қолдану мүмкіндігін анықтау үшін синтезделген гелдердің дәрілік зат рихлокаинның (РХ) ерітінділерінде ісіну қабілеті мен рихлокаинді сорбциялау-десорбциялау заңдылықтары анықталды. Зерттеу нәтижесі бойынша судағы ісінумен салыстырғанда РХ ерітіндісінде гель көлемінің аздап сығылуы, яғни контракциялануы байқалады. Сондықтан ісінудің төмендеуі композициялық гелмен рихлокаин арасында электростатикалық байланыстар арқылы жүретіндігін дәлелдейді де, соның нәтижесінде БС-ПВП-РХ полиэлектролиттік комплекс түзілетінін айтуға болады.

Сонымен, зерттеулер нәтижесінде ПВП-БС композициялардың рихлокаинмен әрекеттесу заңдылықтары, тасымалдағыш ретінде қолдану мүмкіндігі анықталды.

АКРИЛАТТАР НЕГІЗІНДЕ ЖАҢА ТЕРМОСЕЗІМТАЛ ГИДРОГЕЛДЕРІН ҚҰРУ

Осатай А.М., Жұбатов Д.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Сарова Н.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

kairatainur@mail.ru

Қазіргі таңда зерттеушілердің назары арнайы қасиеттерге ие макромолекулалы қосылыс – полимерлер мен оның торлы аналогтары, яғни гидрогелдерге бөлінуде. Гидрогелдер – құрылымы тігілген полимерлік торлардан тұратын, суда ісінетін қабілеті бар және өзінің көлемінде сұйықтықты ұстап тұратын қосылыс. Алайда, термо- және рН-сезімтал полимерлі гидрогельдердің ортасы, акрилді мономерлер, винилкапролактан және винилпирролидин негізіндегі торлы полимерлерге қарағанда шектеулі.

Термо- және рН-сезімтал полимерлер негізінде суспензиялар мен ақуыздар ертінділерін концентрлейтін және дәрілік заттардың бөлінуін бақылайтын биокатализаторларды иммобилизациялайтын заттар алынады.

Зерттеу жүргізіліп отырған жұмыстың мақсаты N-винилпирролидон мен метилакрилат, этилакрилат сополимерлері негізінде термосезімтал гидрогелдерін құру. Осыған орай, бастапқы мономерлік құрам (БМҚ) – N-винилпирролидон (NВП) мен метилакрилат (МА), этилакрилат (ЭА) әртүрлі қатынасындағы сополимерлер негізінде гидрогелдер синтезделініп, олардың сипаттамалары мен ерекшеліктері анықталды.

Жұмыс барысында радикалды полимерлеу әдісімен БМҚ әр түрлі қатынаста NВП/МА, ЭА (90: 10, 80:20, 70:30, 50:50 және т.с.с.) сополимер негізіндегі гидрогелдер алынды. Алынған гидрогелдердің температураға сезімталдығы және әр түрлі орта мен жағдайда ісіну қабілеті зерттелініп, гель және золь фракцияның шығымы анықталды. Анықтау нәтижесінен NВП/МА жүйесінде гидрофильді NВП мономерінің құрамы артқан сайын гидрогелдің шығымы кемиді. Ол гидрофобты МА мономерінің активтілігі гидрофильді NВП-ға қарағанда жоғары екендігімен түсіндіріледі.

Синтезделінген NВП-МА гидрогелінің судағы және спирттік ортада ісіну кинетикасы қарастырылды. Мұнда еріткіштің термодинамикалық қасиетіне байланысты гидрогелдердің спиртке қарағанда суда өте жақсы ісінетіні анықталды. Демек, БМҚ [NВП:МА]=70:30; 80:20; 90:10 моль.% гидрогелдердің құрамында гидрофобты МА буындары азайған сайын ісіну дәрежелері артады.

Полимерлік гидрогелдердің термосезімталдығы В-630 (Ресей) катетометр құрылғысында зерттелді. Алынған мәліметтер бойынша температура жоғарылаған сайын NВП-МА полимерлі торларының көлемі алдымен кішірейіп, соңынан біртіндеп артады.

Синтезделген жаңа термосезімтал гидрогелдер суды тазарту, сорбент ретінде қолдану, медицинада дәрілік заттарды тасымалдағыш ретінде, сондай-ақ, сезімтал терілерге арналған гелдер алу мүмкіндігін туғызады.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИТОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА НЕКОТОРЫХ РАСТЕНИЙ РОДА *SUAEDA*

Раимбаева Д.А., Попова Д.А., Ихсанов Е.С.

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

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

ms.raymbaeva@mail.ru

На территории Средней Азии и Казахстана распространено множество представителей растений рода *Suaeda*. Несмотря на достаточно широкую распространенность, некоторые из них являются сравнительно мало изученными.

В частности, сравнительно мало изученным является фитохимический состав надземных частей сведы заостренной (*Suaeda acuminata*) и сведы мелколистной (*Suaeda microphilla*).

В результате биоскрининга спиртовых извлечений, полученных из надземных частей сведы заостренной (*Suaeda acuminata*) и сведы мелколистной (*Suaeda microphilla*) было обнаружено, что данные экстракты обладают широким спектром биологической активности.

Целью исследования являлось определение сравнительного фитохимического состава надземных частей сведы заостренной (*Suaeda acuminata*) и сведы мелколистной (*Suaeda microphilla*).

Объектом исследования являлись надземные части сведы заостренной (*Suaeda acuminata*) и сведы мелколистной (*Suaeda microphilla*), которые были собраны в период цветения в Илийском районе Алматинской области в 2013 и 2012 годах, соответственно.

На основании качественных реакций с использованием специфических проявителей и методом одномерной бумажной хроматографии, в сырье были идентифицированы: алкалоиды, аминокислоты, дубильные вещества, органические кислоты, полисахариды, углеводы, флавоноиды, каротиноиды, кумарины, сапонины.

По общепринятым методикам Государственной Фармакопеи Казахстана и Фармакопеи СССР были определены показатели доброкачественности сырья и количественное содержание основных групп БАВ. По количественному содержанию флавоноиды (1,9%), свободные органические кислоты (5,2%), полисахариды (4,2%), дубильные вещества (9,4%) и каротиноиды (20,66%) доминируют в *Suaeda microphilla*, а аминокислоты (6,5%) и сапонины (1,2%) – в *Suaeda acuminata*.

Методом атомно-абсорбционной спектроскопии был определен минеральный состав растений рода *Suaeda*. По количественному содержанию из микроэлементов в обоих видах растений доминирует железо, а из макроэлементов - натрий.

Работы по дальнейшему изучению фитохимического состава и биологической активности растений рода *Suaeda* продолжаются.

МУЛЬТИСЛОЙНЫЕ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ГЕЛЛАНА

Сағымбек М.Ж. , Мұхамедияр Ж.

Научный руководитель: к.х.н. Мангазбаева Р.А.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

s_m_zh@bk.ru

В настоящее время все большее внимание исследователей уделяется использованию природных материалов в пищевой, косметической и медицинской индустрии благодаря их свойствам: биodeградируемости, биосовместимости, малой токсичности и т.д.

Одним из таких природных полисахаридов является геллан. Его полезные свойства используются при создании различной косметической продукции (кремы, лосьоны, шампуни и др.) и лекарственных средств. Преимуществами геллана перед другими полисахаридами являются его дешевизна, а также способность к образованию физических гелей в присутствии катионов солей. В связи с этим целью данной работы является создание и изучение новых мультислойных пленочных материалов на основе полисахарида геллана для использования в медицинской и косметической отраслях.

В ходе работы были получены мультислои, состоящие из полимера полиакриловой кислоты (ПАК), природного полисахарида геллана, а также неорганической соли (КСI), и изучена их кинетика набухания. Также было изучено влияние следующих параметров: количество слоев системы соль-полимер-геллан; влияние термообработки; температуры термообработки; времени термообработки; природы растворителя.

В ходе исследования установлено, что с увеличением количества слоев системы соль-полимер-геллан уменьшается степень набухания пленок, что связано с увеличением толщины пленки, предназначенного для сшивки. Процесс изучения кинетики набухания проводился в воде и изотоническом растворе. Как и предполагалось, степень набухания мультислойных образцов в воде гораздо выше, чем в изотоническом растворе. Это обусловлено влиянием полиэлектролитного эффекта полимера ПАК, содержащегося в данных мультислоях.

Результаты по изучению кинетики набухания мультислоев показывают, что необработанные образцы растворяются и в воде, и в изотоническом растворе.

При изучении влияния температуры и времени термообработки образцов пленки установлено, что с увеличением температуры и времени термообработки увеличивается степень набухания образцов, т.е. возрастает степень сшивки термообработанных пленок.

Таким образом, в данной работе были получены новые мультислойные пленочные покрытия на основе полисахарида геллана и изучены их физико-химические свойства.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АКТИВИРОВАННЫХ УГЛЕЙ НА ОСНОВЕ СОПОЛИМЕРОВ ФУРФУРОЛА

Сыдыков У.Д., Кишибаев К.К., Нечипуренко С.В.

Научный руководитель: д.х.н., доц. Ефремов С.А.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби

kanagat_kishibaev@mail.ru

В настоящее время основные направления использования углеродных сорбентов связаны с технологическими процессами адсорбционной очистки, разделения, выделения и концентрирования в газовых и жидких средах. Постоянно возрастает роль углеродных сорбентов в решении экологических проблем: очистке питьевой воды, стоков, отходящих газов предприятий промышленности и энергетики. Расширяются области использования углеродных сорбентов в медицине и фармацевтике. Так, например, углеродные гемосорбенты применяют для очистки крови, а энтеросорбенты – вводятся в организм в целях очистки от вредных веществ и микробов.

Были получены активные угли на основе органического вещества фурфурола: 1) Фурфурольный активированный сорбент-1 (ФАС-1) (90 % фурфурола, 2 % полиэфирной смолы, 8 % серной кислоты); 2) Фурфурольный активированный сорбент-2 (ФАС-2) (90 % фурфурола, 9 % серной кислоты и 1 % отвердителя); 3) Фурфурольный активированный сорбент-3 (ФАС-3) (75 % фурфурола, 8 % серной кислоты, 17 % полиэфирной смолы).

Сорбенты были исследованы следующими физико-химическими методами: удельная поверхность, пористость, сканирующая электронная микроскопия, механическая прочность.

Измерение удельной поверхности и пористости показали: наибольшей удельной поверхностью и пористостью обладает ФАС-2 ($688 \text{ м}^2/\text{г}$, $0,547 \text{ см}^3/\text{г}$), затем идет ФАС-1 ($653 \text{ м}^2/\text{г}$, $0,528 \text{ см}^3/\text{г}$), а наименьшей удельной поверхностью и пористостью по сравнению с первыми двумя сорбентами обладает ФАС-3 ($587 \text{ м}^2/\text{г}$, $0,516 \text{ см}^3/\text{г}$).

Электронно-микроскопический анализ показал, что поверхность полученных активированных углей имеет хлопьевидные включения с большим количеством пор на поверхности. Размер пор варьируется от 30 нм до 4 мкм.

Все активированные угли имеют достаточно высокие механические прочности равные 95 %.

Полученные активированные угли благодаря достаточно высокой прочности можно широко использовать для очистки газо-воздушных смесей и для извлечения благородных металлов.

КАТИОН ТИПТІ МАКРОКЕУЕКТІ ГИДРОГЕЛЬДЕРДІ ҚҰРУ

Тажбенова Г.Б., Ахметкалиева Р.А.

Ғылыми жетекшісі: PhD Тумабаева А.М.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
bakhytzhankyzy@gmail.com

Соңғы жылдары суда ісінетін, жаңа, аса бағалы қасиеттерге ие полимерлі гелдер зерттеушілер тарапынан үлкен қызығушылық тудыруда. Бұл материалдардың қолданылу ауқымы өте кең, атап айтсақ, ауыл шаруашылығы (ылғал ұсау және топырақтарда құрылым түзілу), мұнай өндірісі, медицина (таңғыш материалдар, дәрілік заттардың бақылаулы бөлінуі), электроника (дисплейлер, сенсорлар) т.б.

Полимерлі материалдарды тәжірибелі медицинаның әр түрлі саласында кеңінен қолдану медико-биологиялық полимерлер химиясының қарқынды дамуымен – жоғары молекулалық қосылыстар, органикалық химия, биохимия, және биофизика, молекулалық биология, химиялық технология, фармакология және медицинаның түйісінде пайда болған ғылымның жаңа дисциплинааралық саласымен үздіксіз байланысты.

Кейінгі он жылдықта полимерлер макромолекулалардың физиологиялық белсенділігі емес, физика-химиялық қасиеттері қолданылатын бастапқы әсерінің шығарылуын бақылайтын жүйенің ("controlled drug release systems") немесе ("drug delivery system") құрылу себебінен кең қолданыс тапты. Мұндай жүйелер ағзаға дәрінің берілуінің ұзақ және тапсырылған бағдарламамен сәйкес бақыланатын әсермен қамтамасыз етеді. Дәрілік затты ағза қуысына енгізу немесе ағзаның нысанасын имплантаттау кезінде белсенді бастапқының мақсатты тасымалдаушымен қамтамасыз етеді.

Полимерлі гидрогелдердің физика-химиялық қасиетінің мықтылығына байланысты медицинада биосәйкес материалдар тромборезистенттік қаптағыштар, контактылы линза, жасанды мүшелер және тері алуда, сонымен қатар биологиялық макромолекулаларды бөлу, жасушаларды және энзигельдерді иммобилизациялауда кеңінен қолданылады. Осыған орай жаңа полимерлі гидрогелдерді алу, сонымен қатар ісіну параметрлерін реттеу теориялық және практикалық жағынан өзекті.

Осы мақсатпен жұмыста алғаш рет N,N-диметиламиноэтилметакрилат және акриламид негізіндегі катион типті макрокеуекті гидрогельдер синтезделіп алынды. Жұмыста алынған жаңа кеуекті гидрогельдердің әр түрлі ортада ісіну кинетикасы зерттелді. Синтезделіп алынған гидрогелдердің рН сезімтал екендігі анықталды.

РАЗДЕЛЕНИЕ КОМПЛЕКСА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ РАСТЕНИЙ КЕРМЕК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТРУКТУРИРОВАННЫХ НАНОСОРБЕНТОВ

Тойганбаева С.А.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

salta1404@gmail.com

Объектами исследования являются корни *Limonium gmelinii*, дикорастущих растений, имеющих промышленные запасы на территории Казахстана, заготовка которых целесообразна как с экологической, так и с экономической стороны. Идентификация и доброкачественность исследуемых видов растений была изучена согласно требованиям ЕФ и ГФ РК по всем показателям качества, предъявляемым к растительному сырью. При экстракции корней *Limonium gmelinii* водными растворами этилового спирта извлекаются суммарные экстракты, содержащие в себе как гидрофобные, так и гидрофильные синергично действующие вещества. Для разделения этих экстрактов и выделения из них индивидуальных соединений с целью стандартизации исследуемых объектов были использованы новые наноструктурированные сорбенты отечественного производства, полученные на основе абрикосовых косточек и рисовой шелухи и отличающиеся высокой удельной поверхностью и сорбционной активностью.

На предложенных наноструктурированных сорбентах разделение субстанции, выделенной из корней исследуемых растений, проводилось последовательно с применением вначале хлороформа, затем смеси хлороформа и ацетона в следующих соотношениях 7:3, 1:1, 3:7, 1:9 соответственно. Далее элюирование осуществляли с применением смеси растворителей вода-ацетон в соотношениях 1:9, 3:7, 2:4, 1:1, 9:1 и в конце – воды. Всего собрано 103 фракции. Хроматографически одинаковые фракции объединяли, в итоге было получено 14 фракций, в которых методом одномерного бумажного хроматографирования с применением специфических проявителей (аммиак, ванилин) установлено наличие флавонов, флавонолов и различных форм флаван-3-олов. Необходимо отметить, что во фракциях 9 и 10 содержится индивидуальное вещество проантоцианидиновой природы.

Таким образом, проведенные исследования показали, что новый отечественный наноструктурированный сорбент может быть использован для разделения комплекса БАВ исследуемой субстанции и он отличается в этом плане большей специфичностью по сравнению с полиамидом, который широко используется для разделения природных полифенолов.

Работы по дальнейшему изучению наноструктурированного сорбента будут продолжены.

ҚҰРАМЫНДА АЛХИДИНИ БАР ГИДРОГЕЛЬДЕРДЕН ТАҢҒЫШ МАТЕРИАЛДАРДЫ ҚҰРУ

Өтегенова Г.Қ., Мықтыбаева Ж.К.

Ғылыми жетекшісі: Ph.D. Тумабаева А.М.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

gulya_13_07@mail.ru

Соңғы жылдары таңғыш құралдардың ішінде негізгі тобын емдік таңғыштар құрайды, әдетте оларды жараның үстіне жазылуын тездету үшін жабады. Бұл үшін қазіргі таңда үлдірлер, губкалар, гидрогельдер, гидроколлидтар, мата мен мата емес текстльді жапқыштар, ұнтақтар, жақпа майлар, пасталар, эмульсиялар және де әртүрлі материалдардың комбинациялары.

Мұндай таңғыш материалдарды зерттеудің негізгі себебі, жараның жазылуына оңтайлы жағдай тудыру мақсатындағы көзқарастың өзгеруі болып табылады. Яғни, дымқыл орта репарациялық үрдістердің жайлы өтуіне жағдай жасайды. Осыдан таңғыш материал тек қана күйіктің бетін жауып қоймай, сонымен қатар бу және ауа өткізетіндей оңтайлы микроклимат тудыруы қажет. Алғашқы дәрігерге дейінгі көмек көрсетудің басқа да талаптарын жоғарлатады. Алға қойылған мақсатқа жету үшін таңғыш материал күйік бетінде жақсы үйлесу қажет, жараны қол тигізбей-ақ бақылауға болатындай жағдай тудыру қажет, улы және жергілікті тітіркендіргіш әсер етпеу қажет, тағып жүргенге ыңғайлы, жара бетінде ұзақ сақталуы қажет.

Осы мақсатпен жұмыста қабынуға қарсы әсері бар дәрілік препарат – алхидин мен поливинилпирролидонның (ПВП) негізіндегі гидрогелді таңғыш материалдар синтезделіп алынды. Алынатын полимерлі матрица үшін оңтайлы жағдай таңдалып алынды. Полимерлі гидрогелдің ісіну дәрежесі оның тігілу дәрежесіне байланысты өзгертіндігі анықталды.

Бұл жұмыста құрамында «Алхидин» субстанциясы бар таңғыш материалдарды құру үшін гел түзгіш (ГТ) полимері ретінде поливинилпирролидон (ПВП) алынды. Полимерлі матрица радиациялық тігілу жолымен алынды. Басқа синтездеу әдістеріне қарағанда радиациялық әдістің бір ерекшелігі – бір уақытта полимерлі гидрогелдің түзілуін және зарарсыздандыру процестерін қамтиды. Полимерлі матрицаны синтездеу үшін полимерлі гидрогелдің негізі болып табылатын бастапқы реакциялық қоспа (БРҚ) ретінде ПВП, агар-агар және полиэтилен қолданылды.

Алынған таңғыштардың судағы, натрий хлордағы, рН4, рН7, рН9-буфер ерітінділерінде ісіну кинетикалары анықталды. Анықталған қорытындылар бойынша рН9-да, яғни сілтілік ортада таңғыштың ісінетіні байқалды. Алынған мәліметтерге сүйене келе полимерлі матрицаны алудың оңтайлы жағдайы, яғни БРҚ-дағы ГТ-ның мөлшері 7 масс.%, агар-агар мөлшері 2 масс. % және сәулелену дозасы $M_c = 40$ кГр екені анықталды.

***EPHEDRA DISTACHYA L.* ӨСІМДІГІНЕН ФИТОПРЕПАРАТ АЛУ**

Бисен А.А., Оралова А.Қ.

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

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
altinzer@inbox.ru

Қазақстан флорасы пайдалы өсімдіктерге, оның ішінде ерекше маңызды болып саналатын дәрілік өсімдіктерге өте бай. Бұлардан жасалатын препараттардың тиімділікке айналғаны белгілі.

Зерттеу нысаны: Маңғыстау облысынан 2013 жылдың тамыз айында гүлденген кезде жиналған *Ephedra distachya L.* шөбі мен жемісі. Эфедра туысында 40 түрі бар, Қазақстанда 6 түрі кездеседі. Өсімдіктердің негізгі биологиялық белсенді заттардың сандық құрамының зерттеулері мемлекеттік фармакопеядағы XI әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді.

Жұмыстың мақсаты: *Ephedra distachya L.* өсімдігінен фитопрепарат алу тәсілдерін көрсету.

Зерттеу барысында эфедра шөбі мен жемісінің 50% сығындыларының сапалық құрамы анықталды. Екі жүйелі қағазды хроматография (ҚХ) әдісімен, әр түрлі еріткіштер жүйесінде, спецификалық айқындағыштарды қолдану арқылы өсімдіктердің негізгі ББЗ-ры: флавоноидтар, гидролизденетін тері илегіш заттар, сапониндер, фенол, фенол қышқылдары белгілі болды. Сонымен қатар алкалоидтарға сандық анализ жүргізілді. Нәтижесінде келесідей мәліметтер алынды:

Ephedra distachya L. (шөбі): ылғалдылығы – 8,72%, күлділігі – 10,54%, экстрактивті заттар – 34,87%, тері илегіш заттар – 1,14%, органикалық қышқылдар – 1,98%, алкалоидтар - 1,71%.

Ephedra distachya L. (жемісі): ылғалдылығы – 21,74%, күлділігі – 5,06%, экстрактивті заттар – 60,17%, тері илегіш заттар – 4,62%, органикалық қышқылдар – 2,14%, алкалоидтар-0,25%.

Атомды-абсорбционды спектроскопия әдісімен өсімдіктен алынған күлдің құрамынан келесі минералды белгілі болды, нәтижесінде: эфедраның (*Ephedra distachya L. (шөбі)*) макро- және микроэлементтің құрамы Са – 769,28мкг/мл; К – 340,91мкг/мл; Na – 29,035мкг/мл; Mg – 150,08мкг/мл; Cu – 0,0614мкг/мл; Fe – 7,8720мкг/мл; Zn – 0,8336мкг/мл; Mn – 0,7425мкг/мл; Cd - 0,0556мкг/мл; Pb-0.0694мкг/мл; Ni-0.4969 мкг/мл.

Эфедраның (*Ephedra distachya L. (жемісі)*) макро- және микроэлементтің құрамы Са – 162,81мкг/мл; К – 455,82мкг/мл; Na – 19,211мкг/мл; Mg – 35,928мкг/мл; Cu – 0,1943мкг/мл; Fe – 3,2124мкг/мл; Zn – 0,2273мкг/мл; Mn – 0,5253мкг/мл; Cd-0,0271мкг/мл; Pb-анықталған жоқ; Ni-0.2080 мкг/мл.

Қорыта келгенде, *Ephedra distachya L.* өсімдігіне сапалық және сандық сараптау толық жасалды. Фитопрепараттың биологиялық белсенділігін анықтауға тапсырылды.

CRATAEGUS AMBIGUA ӨСІМДІГІНЕН ФИТОПРЕПАРАТ АЛУ

Оралова А.Қ., Бисен А.Ж.

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

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
ainura_92_ong@mail.ru

Қазақстан табиғи шикізатты және дәрілік препараттарды өндіруге қажетті әртүрлі өсімдіктер флорасына бай, олар табиғи және емдік заттар емдеу практикасында үлкен орын алады. Сондықтан өсімдік тектес жаңа фармацевтикалық заттарды алу және өндірісте өндіруді ұйымдастыру биоорганикалық және фармацевтикалық ғылымдарда маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Долана (*Crataegus*) өсімдігі дәрілік мақсатта жүрек, қан айналым жүйелері, бұлшық етті жақсарту үшін пайдаланылады. *Crataegus* – Раушангүлділер (*Rosaceae*) тұқымдасына жататын өсімдік. *Crataegus* туысында 200 түрі бар, ал Қазақстанда 7 түрі кездеседі.

Зерттеу нысаны: Маңғыстау облысынан тамыз айында жиналған *Crataegus Ambigua* өсімдігі. Бұл өсімдік Маңғыстаудың МЭБС, Тюбижик, Самал, Ақмыш жерлерінен жиналған.

Өсімдіктердің негізгі ББЗ-ның сандық құрамының зерттеулері мемлекеттік фармокопеядағы XI әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді.

Зерттеу барысында *Crataegus Ambigua*-ның 4 түрінің 50% сығындыларының сапалық құрамы анықталды. Екі жүйелі қағазды хроматография (ҚХ) әдісімен, әр түрлі еріткіштер жүйесінде, спецификалық айқындағыштарды қолдану арқылы өсімдіктердің негізгі ББЗ: флавоноидтар, тері илегіш заттар, фенол қышқылдары, фенолдар, катехин белгілі болды. Нәтижесінде келесі мәліметтер алынды: ылғалдылығы – МЭБС -17,295%, Тюбижик -18,756%, Ущ.Самал- 20,638%, Ақмыш -21,279%; күлділігі –МЭБС - 5,922%, Тюбижик -8,54%, Ущ.Самал- 8,47%, Ақмыш -8,48%; экстрактивті заттар – МЭБС -43,35%, Тюбижик -39,52%, Ущ.Самал- 39,3%, Ақмыш -28,41% тері илегіш заттар – МЭБС -1,248%, Тюбижик -3,775%, Ущ.Самал- 10,35%, Ақмыш -10,40%; органикалық қышқылдар – МЭБС-2,835%, Тюбижик -2,968%, Ущ.Самал- 2,02%, Ақмыш -2,04%.

Crataegus Ambigua С витаминіне бай өсімдік. Оның осы қасиеттері жүрек, қан айналым жұмысын жақсарту үшін қолданылады. Зерттеу нәтижесінде С витаминін мөлшері анықталды: МЭБС-56мг/100г, Тюбижик-44мг/100г, Самал-35мг/100г, Ақмыш -50мг/100г.

Қорыта келгенде, *Crataegus Ambigua* өсімдігіне сапалық және сандық сараптау толық зерттеулер жасалынды. Фитопрепараттың биологиялық белсенділігін анықтауға тапсырылды.

ЦИТРУСТІ ЖЕМІСТЕРДІҢ ҚҰРАМЫНАН ФЛАВОНОИДТАРДЫ АНЫҚТАУ

Мақсұтова Қ.Р.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., Ph.D Алимжанова М.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
ddemure@bk.ru

Қазіргі таңда флавоноидтар және изофлавоноидтар қатарындағы заттар фармакологтар қызығушылығын тудырады. Осы қатарға жататын заттардың биологиялық белсенділігі жоғары және уыттылығы төмен болып келеді. Осыған дейін жүргізілген зерттеулер флавоноидтар негізінде жасалынған дәрмектердің қатерлі ісіктерге қарсы жоғары эффективті әсерді, антиоксидантты қасиеттерді көрсетіп, жүрек-қан тамырлары ауруларының қауіпін төмендететіндігін дәлелдеді.

Адам ағзасына аса пайдалы флавоноидтар қатарындағы заттардың табиғи көздерінің бірі цитрусты жемістер болып келеді. Цитрусты жемістер тамақ өнімдері арасында флавоноидтар мөлшері бойынша бірінші орында тұр. Флавоноидтар негізінен цитрусты жемістердің қабығында болғандықтан, флавоноидтар өндірісінде шикізат ретінде цитрус жемістерінің қалдықтарын қолдану қосымша табысқа әкеліп, мақсатты өнімдердің (флавоноидтар негізіндегі дәрмектер) өзіндік құнының төмендеуіне септігін тигізуі мүмкін.

Қазіргі кезде флавоноидтарды тамақ өнімдерінде анықтау үшін фотоколориметрия, спектрофотометрия, флуориметриялық әдістері қолданылады. Алайда, осы әдістер заманауи әдістерге қойылатын талаптарға сәйкес келмейтіндіктен, флавоноидтарды анықтау үшін оларды қолдану тиімсіз болып келеді. Бірақ, соңғы кездерде тамақ өнімдері құрамындағы флавоноидтар жоғары эффективті сұйық хроматография әдісімен жиі анықталады.

Тамақ өнімдерінде флавоноидтарды анықтау үшін газ хроматографиясы әдісін қолдану талдау сезімталдығын және дәлдігін жоғарылатуға мүмкіндік береді, бірақ өзінің химиялық қасиеттеріне байланысты флавоноидтарды тікелей газ хроматографиясы әдісімен анықтауға болмайды. Флавоноидтарды анықтауда газ хроматографиясын қолдану үшін сынама дайындау барысында флавоноидтардың тұрақты туындыларын алу сатысын енгізу қажет.

Флавоноидтарды тамақ өнімдерінде анықтаудың газ хроматографиялық әдісін шығару флавоноидтар өндірісі үшін аса өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Осыған байланысты зерттеу мақсаты болып газ хроматографиясы әдісін қолдану арқылы Марокко мандариндерінің қабығындағы флавоноидтар мөлшеріне баға беру және цитрус жемістерін флавоноидтар өндірісінде шикізат ретінде қолдану мүмкіндігін қарастыру алынды. Әдістің дұрыстығын тексеру үшін жоғары эффективті сұйық хроматография әдісі қолданылады.

МҰНАЙ ҚҰБЫРЛАРЫНЫҢ ІШКІ ҚУЫСТАРЫН ТАЗАРТУ ҮШІН КОМПОЗИТТІ ГИДРОГЕЛЬДІ МАТЕРИАЛДАРДЫ АЛУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Баймырза Ә.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Ирмухаметова Г. С.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

aigerim.baimirza@mail.ru

Қазақстанның ауыр мұнайларын ұзақ уақыт бойы құбырлар арқылы тасымалдаған кезде құбырдың ішкі қуысы құм және парафиндер қоспасымен бітеліп қалады. Бұл өз кезегінде құбырдың ішкі диаметрінің кішірейіп, оның өнімділігінің төмендеуіне және істен шығуына алып келеді. Сонымен қатар мұнай-су эмульсиясының бұзылуы салдарынан құбыр ішінде коррозияға алып келетін сулы-тұзды қоспаның жинақталуы жүреді. Сондықтан оларды белгілі бір уақыт өткенде тазалап отыру қажет. Қазіргі таңда еліміздегі магистральды мұнай құбырларын тазалауда қолданылатын механикалық қырғыштар жиі аппараттық жағдайларға алып келетіндіктен және олар арнайы енгізу-шығару камераларын қажет ететіндіктен тазалаудың жаңа тиімді әдістері мен құрырғыларын жасау өзекті болып отыр.

Берілген жұмыста кремнезем және бентонит саздарымен толтырылған полиакриламид (ПАА) негізіндегі композитті гидрогельдер синтезделді, сазды толтырғыштардың гидрогельдің ісіну кинетикасына және ісіну дәрежесіне әсері зерттелді, композитті гидрогельдердің тазалау эффективтілігі парафинді шөгінділер отырғызылған модельді мұнай құбырын тазалау арқылы анықталды. Композитті құрылым акриламидтің саздың қабатты құрылымына интеркаляциясы нәтижесінде қалыптасады. Полимерлеу мен тігуді бір уақытта жүзеге асырған бұндай композитті гидрогельді материалда саздың нано- және микробөлшектері физикалық тігілу орталықтарының рөлін атқарады. Бұл композитті материалдың физика-механикалық қасиеттерін біршама арттырады. Таза ПАА гидрогелі үшін $\alpha = 21,60924$, кремнеземмен толтырылған ПАА гидрогелі үшін $\alpha = 3,69396$, бентонитпен толтырылған композитті гидрогель үшін $\alpha = 41,736$. Яғни кремнезем гидрогельдің ісіну дәрежесін төмендетеді, ал бентонит керісінше жоғарылатады. Алайда қатты ісінген бентонитті гидрогельдің беріктілігі төмен болады.

Модельді мұнай құбырын тазалауда қолданылған Бұзашы-Маңғышлақ мұнайының компоненттік құрамы: асфальтендер – 2,4%, парафиндер – 9,8%, шайырлар – 10,5%, механикалық қоспасы – жоқ. Қолданылған асфальтенді-шайырлы-парафинді шөгіндінің компоненттік құрамы: асфальтендер – 0,5%, парафиндер – 24,2%, шайырлар – 15,9%, механикалық қоспасы – 0,7%, су – 13,0%. Тазалау дәрежесі бентонитпен толтырылған гидрогель үшін – 97,5%, кремнеземмен толтырылған гидрогель үшін – 97%.

Алынған нәтижелерге сүйеніп бентонитпен толтырылған ПАА композитті гидрогелін қатты ісінбеген күйде қолдану тиімді деп есептеуге болады.

ПОЛИВИНИЛ СПИРТІ ЖӘНЕ NaKMЦ НЕГІЗІНДЕГІ КРИОГЕЛЬДЕРДІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Дүсіп Р., Құдайбергенова Б.М.

Ғылыми жетекшілер: х.ғ.д., проф. Абилов Ж.А.

х.ғ.д., проф. Бейсебеков М.Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
rustem.dussip@list.ru

Соңғы кезде криогельдер көп зерттеліп, қолданысқа түскен материалдардың бірі болып табылады. Олардың ерекшелігі – полимерлік негіздің биоүйлесімділігі және уытсыздығы, материалдың тұрақтылығы, механикалық беріктілігі және дамыған макрокеуекті құрылымы болып табылады. Криогельдердің осындай артықшылықтарына байланысты оларды сорбент ретінде қолдануға мүмкіндік туады. Ағын суларды тазарту қазіргі кездегі өзекті мәселе болғандықтан, бұндай сорбенттерді қолданған тиімді.

Осындай криогельдер алуда қолданылатын полимерлердің (ПВС, NaKMЦ, желатин, бентонит сазы) сипаттамаларын (молекулалық массасы, концентрациясы), еріткіш құрамын, қоспалар табиғатын және криогенді өңдеу режимін (температураны, тоңазыту мерзімі, еріту жылдамдығы және қайта тоңазыту циклі) өзгерте отырып криогельдің физика-химиялық көрсеткіштерін, оның микро- және макроқұрылымын өзгертуге болады.

Осыған байланысты жұмыста 10%, 13%, 15%-дық ПВС-NaKMЦ (1:1;1:2; 2:1) композициялық криогельдері алынып, ісінгіштік қасиеті зерттелді. Зерттеу тепе-теңдік ісіну әдісімен суда, цетилпиридиний бромиді (ЦПБ) ерітіндісінің әртүрлі концентрацияларында (10^{-4} ; 10^{-5} М) жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша ПВС-NaKMЦ криокомпозициялардың судағы және цетилпиридиний бромиді (ЦПБ) ерітінділеріндегі ісінгіштігін салыстырғанда суда жақсы ісінгені байқалады. Ол иондық күшке байланысты деп түсіндіруге болады. Бұл алынған композиттердің полиэлектролиттік табиғатын көрсетеді.

Сонымен қатар олардың сорбциялық қасиеттері зерттелді. ЦПБ-ның ПВС және ПВС-NaKMЦ криогельдеріне сорбциялану кинетикасының нәтижелері бойынша, сорбция тепе-теңдігі 2 тәулікте орнайтыны анықталды. ЦПБ-ның концентрациясы жоғарылаған сайын сорбцияның артатыны байқалды. Ал, ПВС-NaKMЦ криогелінің сорбциялану дәрежесі ПВС-не қарағанда жоғары екендігі анықталды. Мұның себебі, NaKMЦ есебінен электростатикалық байланыстыру деп ойлауға болады.

Қорыта айтқанда, ПВС және ПВС-NaKMЦ негізінде криогельдер алынып, олардың судағы, цетилпиридиний бромиді (ЦПБ) ерітіндісіндегі ісіну және сорбциялық қасиеттері зерттелді. Зерттеу нәтижелері бойынша алынған криогельдерді сорбент ретінде қолдануға болатындығы көрсетілді.

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ПОЛУЧЕНИЯ И АНАЛИЗ РАСТИТЕЛЬНОЙ СУБСТАНЦИИ ИЗ ГРЕБЕНЩИКА ЩЕТИНИСТОВОЛОСОГО

Жумаганбетова Ж.М.

Научный руководитель: д.х.н., доц. Султанова Н.А.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

zhayna_89@mail.ru

В основе получения многих фитопрепаратов лежит процесс экстрагирования биологически активного комплекса веществ с учетом таких условий, как природа экстрагента, температурный режим, время экстракции и др. Нами отработаны оптимальные условия получения биологически активного комплекса с учетом вышеперечисленных факторов. В результате проведенной работы для получения растительной субстанции экстракцию сырья осуществляли 50%-ным водно-этиловым спиртом дважды, при комнатной температуре, в течение 72 часов при соотношении сырье-экстрагент 1:4.

Качество субстанции должно соответствовать показателям нормативно-технического документа. Субстанция нерастворима в бензоле, хлороформе, воде; умеренно растворима в этиловом спирте; легко растворима в 50%-ном этиловом спирте.

Для растительной субстанции определены потеря массы при высушивании (0.25%), зольность (27.01%) и зола нерастворимая в 10%-ной кислоте хлороводородной (0.18%).

Методом атомно-адсорбционной спектроскопией определены тяжелые металлы, которые не превышают допустимых норм для субстанции. Содержания Mn, Zn, Pb и Cd составляют 1.78, 4.74, 0.51, 0.04 мкг/мл соответственно.

Результаты радионуклеидного контроля свидетельствуют о том, что содержание радионуклеидов не превышают предельно допустимой концентрации. Для субстанции удельная активность Cs-137 составляет около 7 Бк/кг, а Sr -90 – менее 3 Бк/кг соответственно. Испытание на микробиологическую чистоту включало количественное определение жизнеспособных бактерий, грибов и микроорганизмов. Выявлено, что субстанция отвечает санитарно-гигиеническим нормам, поскольку *Escherichia coli*, *Candida albicans* и энтеробактерий отсутствуют.

Полученные данные свидетельствуют о том, что вышеопределенные показатели соответствуют нормам, предъявляемым к растительным субстанциям.

ФИТОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ *CAMPHOROSMA LESSINGII*

Икласова А., Рида Ахмед Абу Эль-Хамид

Научный руководитель: д.х.н., доц. Султанова Н.А

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

asem28_92@mail.ru

Во Флоре Казахстана растения рода *Camphorosma* семейства *Chenopodiaceae* представлены 3-мя видами: *Camphorosma soongoricum*, *Camphorosma Lessingii*, *Camphorosma monspeliacum*. Объектом данного исследования является *C.Lessingii*, поскольку химический состав ранее не изучен, что представляет значительный практический и научный интерес.

По общепринятым методикам ГФ РК были определены показатели доброкачественности (потеря массы при высушивании, зольность, экстрактивные вещества) надземной части и корней *C.Lessingii*. В результате влажность надземной части составила 6,47%, а корней 6,79% соответственно. Растение характеризуется повышенным содержанием общей золы, так в надземной части определено до 13,9%, а в корнях - 8,9%.

Экстрактивные вещества извлекались с помощью различных растворителей. Содержание экстрактивных веществ для надземной части составило 15,8% (80%-ный этиловый спирт); 36,0% (50%-ный этиловый спирт); 31,2% (вода); а для корней - 20,7% (80%-ный этиловый спирт); 17,6 (50%-ный этиловый спирт); 16,6 (вода). Из полученных данных следует, что наибольшее количество биологически активных веществ извлекается при экстракции 50%-ным этиловым спиртом (надземная часть) и 80%-ным этиловым спиртом (корни).

В зольном остатке методом атомно-абсорбционной спектроскопией выявлено наличие макро- и микроэлементов. По количественному содержанию элементов доминируют в надземной части калий и железо, а в корнях – кальций и марганец.

Методом одномерной бумажной хроматографии в соответствующих системах растворителей (бензол : уксусная кислота: вода, 6:7:3, органическая фаза; *n*-бутанол : уксусная кислота : вода, 4:1:5, органическая фаза) и специфических проявителей (диазотированный *n*-нитроанилин/сода, ортолуидин) в исследуемом растении идентифицированы из фенолокислот ванилиновая, изованилиновая, *n*-оксибензойная, ферулловая, а из углеводов - глюкоза, рамноза и галактоза.

РАЗРАБОТКА ГИДРОГЕЛЕВЫХ ПОВЯЗОК С ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНОЙ АКТИВНОСТЬЮ

Исемберлинова А.А., Бурибаева М.С.

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

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

asem1703@mail.ru

В данной работе получены и исследованы гидрогелевые повязки на основе биополимера для использования их в качестве трансдермальных терапевтических систем доставки противотуберкулезных лекарственных веществ (ЛВ). Созданы повязки на основе поливинилпирролидона (ПВП) и поливинилового спирта (ПВС) с ЛВ изониазид и этамбутол. Исследованы трансдермальные характеристики повязок на основе ПВП и ПВС с ЛВ с использованием свиной кожи. Эксперимент проводили на установке Franz cell.

Проникающая способность лекарственных веществ исследована через свиную кожу, поскольку она наиболее близка по структуре к человеческой. Были приготовлены гидрогелевые повязки с терапевтической концентрации ЛВ изониазида и этамбутола (терапевтическая доза изониазида 1,2 г/сутки и этамбутола 2 г/сутки). При проникновении как через кожу наблюдается увеличение скорости проникновения изониазида с ПВП, при этом оптимальная скорость лежит в интервале 0,28 г/мл для изониазида и 0,16 г/мл для этамбутола.

Было определено, что лекарства хорошо связываются с ПВП, по сравнению с ПВС, что связано с химическим строением, гидрофобными взаимодействиями ПВП с ЛВ.

При сравнении скорости проникновения изониазида и этамбутола через кожу выявлено, что изониазид проникает с большей скоростью. Данный результат имеет отношение к химическому строению ЛВ, у изониазида менее разветвленная структура с меньшей молекулярной массой. Кроме того, повязки с ЛВ изониазида характеризуются значительной физиологической индифферентностью, способностью всасываться неповрежденной кожей и сравнительной легкостью высвобождения инкорпорированных лекарственных веществ, потому что являются более гидрофобными, чем этамбутол.

Таким образом, были получены гидрогелевые повязки на основе ПВП и ПВС с противотуберкулезными ЛВ изониазид и этамбутол терапевтической концентрации и исследована их трансдермальная активность. Показано, что оба лекарства проникают через кожу с достаточной скоростью для достижения суточной терапевтической дозы. Кроме того скорость проникновения изониазида выше по сравнению со скоростью проникновения этамбутола, что связано с природой этих ЛВ.

СОЗДАНИЕ НОВЫХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, СТРУКТУРИРОВАННЫХ ТИОЛЬНЫМИ НАНОЧАСТИЦАМИ

Казыбаева Д.С.

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

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

Diara_92@mail.ru

В настоящее время научные исследования, связанные с разработкой новых материалов, составляют важное направление в химии. При этом, наиболее актуальным и перспективным является создание гидрогелевых материалов. По определению Хофмана, гидрогели – это необратимые или химические гели, стабилизированные ковалентно сшитой структурой. Полимерные гидрогели применяются во многих отраслях науки и техники. Наиболее важное значение они имеют в медицине, биотехнологиях и в качестве сорбентов. Гидрогели ПГЭМА используются для создания систем направленной доставки веществ, имплантатов, перевязочных материалов, различных типов контактных линз, матриц для иммобилизации ферментов, клеток, биосенсоров разного назначения. Модификации данных гидрогелей приводят к увеличению областей их применения. Модификация гидрогелей ПГЭМА позволяет получать материалы с улучшенными мукоадгезивными свойствами, что в дальнейшем может быть использовано в системах направленной доставки веществ, а также материалы с улучшенной сорбционной способностью, имеющие широкое распространение в промышленности.

Для модификации гидрогелей ПГЭМА были синтезированы наночастицы на основе 3-меркаптопропилтриметоксисилана (МПТС). Синтез проводили при постоянном перемешивании в течение 24 часов при комнатной температуре. В качестве растворителя использовали диметилсульфоксид (ДМСО) и водно-спиртовой раствор. Наночастицы на основе МПТС, синтезированные в среде ДМСО, образуют устойчивую коллоидную дисперсию. Частицы на основе МПТС, синтезированные в водно-спиртовом растворе, имеют более крупные размеры и выпадают в осадок. Были определены концентрация и выход полученных наночастиц в среде ДМСО, которые составили 0,007 г/мл и 29% соответственно. Также был установлен размер наночастиц на основе МПТС в среде ДМСО, который составил примерно 50 нм.

Были синтезированы гидрогели на основе ГЭМА, ГЭА и наночастиц МПТС с различной концентрацией мономеров и наночастиц в исходной мономерной смеси. Синтез гидрогелей проводился методом радикальной полимеризации в присутствии персульфата аммония в качестве инициатора и N,N'-метилен-бис-акриламида в качестве сшивающего агента, при температуре 40°C. Было установлено, что сополимерные гели на основе мономерной смеси ГЭМА-ГЭА-наночастицы МПТС обладают большей набухающей способностью по сравнению с гелями на основе ГЭМА и наночастиц МПТС.

N-ИЗОПРОПИЛАКРИЛАМИД НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА СТИМУЛСЕЗІМТАЛ СОПОЛИМЕРЛЕР

¹Кизбаев И., ¹Құрманбекова А.Қ., ²Нақан Ұ.

**Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., доц. Рахметуллаева Р.К.,
х.ғ.д., проф. Шайхутдинов Е.М.**

*¹әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
²Қ.Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті
kzelite@mail.ru*

Стимулсезімтал полимерлер – бұл қоршаған орта параметрлерінің өзгерістеріне (температура, рН, иондық күш, электр өрісі, жарық, т.б.) байланысты өздерінің қасиеттерін өзгертетін полимерлер. Олар сыртқы ортаның әсерінен конформациялық ауысуға ұшырап, жаңа фаза түзеді. Бұл ерекше қасиеттеріне бақылаудың жеңіл, әрі қарапайымдылығы, сонымен қатар жүйені жай көзбен бақылау мүмкіндігіне сүйене отырып, оларды сезімталдығы жоғары датчиктерге, қайтымды аккумулятор сұйықтықтарында, жасанды бұлшық ет, дәрілік заттарды бақылған түрде бөлетін жүйелерде кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Ойған орай алғаш рет N-изопропилакриламид (НИПААМ) және акрил қышқылы (АҚ) мен N-изопропилакриламид, 2-гидроксиэтилакрилат (ГЭА) және акрил қышқылы негізіндегі торлы құрылым радикалды сополимерлеу арқылы алынды. Үшөлшемді сополимерлеудің басты заңдылықтары золь-гель талдау және гравиметрия әдістерімен зерттелді. Синтез спирттік ерітіндіде молибден шынысынан жасалған ампулада 60°C температурада жүргізілді. Ампуладағы реакциялық қоспаны оттегіден босату мақсатында аргонмен 10-15 мин. уақыт бойы үрленді. Инициатор ретінде аммоний персульфаты қолданылды.

НИПААМ-АҚ сополимерлерінің ауыспалы метал ионымен комплекстүзуі зерттелді. Мыс иондарының концентрациясы артқан сайын гидрогельдердің салыстырмалы көлемі біршама кішірейетіні байқалды. Бастапқы мономер құрамында НИПААМ буындарының артуымен тордың комплекске түсу қабілетінің бәсеңдейтіні анықталды және ол гидрогель құрамындағы иондануға бейім карбоксил топтарының азайуымен түсіндіріледі. Жұмыс барысында алынған НИПАА-АҚ сополимерлеріне ортаның рН-ының әсері зерттелді. Бастапқы ортаның қышқылдылығының артуымен полимерлі гидрогельдің ісіну дәрежесінің уақыт өте шамалы шамаға ғана өзгертетіні, ал негіздік ортада ісіну параметрлерінің өте жоғары мәндерге ие болып, суперсорбенттік қасиеттер көрсететіні анықталды.

Жұмыста ауыр металл иондарын сорбциялайтын НИПААМ-ГЭА-АҚ негізіндегі тігілген сополимерді сорбенттер ретінде ауыз және өндірістік суларды тазартуды қолдану ұсынылған.

**НОВЫЕ ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ПОЛИМЕРЫ НА ОСНОВЕ
МАКРОМОНОМЕРА МЕТАКРИЛОВОГО ЭФИРА
ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ И ИНТЕРПОЛИМЕРНЫЕ РЕАКЦИИ С ИХ
УЧАСТИЕМ**

Цой М.А., Ким В.Е., Ирмухаметова Г.С.

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

*Казахский национальный университет им. аль-Фараби
miss_vita92@mail.ru*

С использованием ранее разработанного подхода в синтезе термочувствительных полимеров, основанного на радикальной сополимеризации мономеров с существенным различием в гидрофильно-гидрофобном балансе структуры, получены новые термочувствительные сополимеры на основе макромономера метакрилового эфира полиэтиленгликоля (МЭПЭГ) и метилакрилата (МА). Идентификацию полученных сополимеров (СПЛ) осуществляли с помощью методов ИК- и ЯМР(H^1)-спектроскопии. Показано, что для полученных сополимеров характерно наличие нижней критической температуры растворения в воде, значение которой удастся регулировать в достаточно широких пределах в зависимости от содержания гидрофобных звеньев в структуре сополимеров.

Исследованы интерполимерные реакции новых сополимеров с полиакриловой кислотой (ПАК) в водных растворах. Показано, что смешение растворов полимеров сопровождается экстремальным повышением мутности, что свидетельствует об образовании интерполимерных комплексов (ИПК), стабилизированных водородными связями, имеющих, как известно более компактную структуру по сравнению с конформацией исходных полимерных компонентов.

Методом турбидиметрического титрования определены составы ИПК в системе СПЛ-ПАК. С использованием в качестве количественного критерия способности макромолекул к образованию ИПК в воде критической величины рН комплексообразования ($pH_{крит.}$) выявлено влияние различных факторов на устойчивость поликомплексов. Показано, что повышение концентрации полимеров в растворе, молекулярной массы ПАК, содержания гидрофобных звеньев МА в составе СПЛ, а также ионной силы раствора сопровождается сдвигом величины $pH_{крит.}$ в область более высоких значений рН. Это вполне однозначно указывает на повышение способности исследуемой системы к комплексообразованию. В докладе, представлена интерпретация наблюдаемых эффектов.

МЕТАКРИЛ ҚЫШҚЫЛЫ МЕН ДИМЕТИЛАМИНОЭТИЛМЕТАКРИЛАТТАН МАКРОКЕУЕКТІ КРИОГЕЛЬДІ АЛУ ЖОЛЫ

Қойшыбай Г.Қ., Кливенко А.Н.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Абдықалықова Р.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

gulim.qoyshybay@mail.ru

Соңғы жылдары полимерлі криогельдерге тек ғылыми зерттеу объектісі ретінде ғана емес, сонымен қатар, қолданбалы мәселелерді шешуде болашағы бар материал ретінде қызығушылық танытып келеді. Криотропты әдіспен гель алу және осы әдіспен алынған гельдерді қолдану ауқымы өте кең. Полимерлі криогельдер – макро кеуекті гетерофазалық жүйе, онда кеуек түзуші рөлін ертікіште қатқан поликристалдар атқарады. Криогельдің марфологиялық ерекшелігі – макро кеуектілігі, онда әрбір кристаллдың ертікіште қататын өлшемі келесі бір кристалмен тығыз байланыстың орнауымен жүреді.

Криогельдің ерекше кеуекті құрылымы көптеген жағдайларда пайдалы болып келеді. Азықтық формаларды алуда жаңа криогенді технологиялар жасалынып, сорбенттер, фильтрлер, механохимиялық гельді актьюаторлар (манипуляторлар), тері тәріздес материалдар, каталитикалық жүйелер және т.б. жетілдірілуде кең қолданысқа ие. Сонымен қатар, макро кеуекті полимерлі материалдар биотехнология мен биомедицинада кеңінен қолданылады.

Жұмыс барысында табиғаты әртекті макрокеуекті амфотерлі криогельдер метакрил қышқылы мен диметиламиноэтилметакрилаттан алынып, олардың құрамы мен құрылысы, изоэлектрлік нүктесі ($IЭН=4,5$), сонымен қатар морфологиялық ерекшеліктері зерттелді. Макрокеуекті полиамфолитті криогельдің комплекстүзуші қасиеттеріне металл иондарының (Cu, Ni, Co), БАЗ-дың, полиэлектролиттер мен ақуыздардың әсерін қарастырдық. Құрамында аминді және карбоксилді топтары бар полиамфолиттер ауыспалы металл иондарымен әрекеттесуге бейім екендігі анықталып, полимерметалды комплекс түзілді. Бұл зерттеулербойынша мыстың комплекс түзуші қасиеті басқа металдармен салыстырғанда жоғары көрсеткішке ие болды. БАЗ-дың қасиетін нақтылап келтіру үшін, олардың анион активті (натрий лаурилсульфаты) және катион активті (цетилтриметиламмоний хлориді) БАЗ-дар қолданылды.

Синтездеп алынған жаңа макрокеуекті криогельдің электронды ультрамикроскоп арқылы марфологиялық қасиеті зерттелді. Және де алынған макрокеуекті криогельдің қышқылдық-негіздік құрамын метилен көк пен метилоранж индикаторлары қатысында буферлі ертіндіде анықталды.

БЕНТОНИТ САЗЫ НЕГІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК САЗДЫ ТАСЫМАЛДАҒЫШТАР

Спанов Б.М.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д., проф. Абилов Ж.А.

х.ғ.д. Жумагалиева Ш.Н.

*ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
chemist90@mail.ru*

Жана дәрілік заттарды өндіру және ескілерін әрі қарай дамыту мақсатында әсер етуші және қосалқы заттар қатарына тиімді және қол жетімді табиғи материалдарды енгізу қазіргі таңдағы фармацияның өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Әсер етуші және қосалқы зат ретінде бентонит сазын кең ауқымды қолдануға болады. Оның бағалы қасиеттерінің жиынтығы дәрілік заттың эффективтілігін, қауіпсіздігін және сапасын қамтамасыз етеді.

Бұл жұмыста бентонит сазынан және алхидин табиғи комплексінің жергілікті анестетик рихлокаинмен қоспасынан тұратын гельдерді алу технологиясы қарастырылады. «Бентонит-алхидин-рихлокаин» формасындағы гельдердің оңтайлы құрамы анықталды. Бентонит сазының рихлокаинмен катионды алмасу механизмі бойынша, ал алхидиннің компоненттерімен сутектік байланыстар арқылы әрекеттесетіндігі анықталған болатын. Гельдердің ісіну, сорбциялық-десорбциялық және реологиялық қасиеттерін зерттеу барысында алынған нәтижелер бойынша зерттеліп отырған препараттардың пролонгациялық дәрілік формаларын дайындауға мүмкіндік береді. Пролонгациялық әсерін анықтау үшін УФ-спектроскопия әдісімен «Agilent 8453» спектрофотометрінде (Agilent Technologies, АҚШ) дәрілік заттардың гельдерден десорбциялану (босап шығу) кинетикасы зерттелінді. Дәрілік заттардың гельдерден босап шығу дәрежесіне температураның және ортаның рН-ның әсерін зерттеу температураның өсуі десорбцияны жылдамдататындығы, ал рН-тың жоғарылауы керісінше баяулататындығы анықталды. Температураның өсуі бентонит сазы мен дәрілік заттар арасындағы сутектік байланыстарды әлсіретуі мүмкін, ал ортаның рН-ның жоғарылауынан бентонит сазының бөлшектері теріс зарядталған иондардың артықшылығынан жиырылып, босап шығу дәрежесіне ықпал етеді.

Қорыта келгенде, ісіну, сорбциялық-десорбциялық қабілеттерді зерттеу нәтижелері бойынша бентонит сазын рихлокаин-алхидин комплексін тасымалдағыш ретінде қолдану мүмкіндігі көрсетілді.

CLIMACOPTERA OBTUSIFOLIA ЖӘНЕ SUBCRASSA ӨСІМДІКТЕРІНЕН ФЛАВОНОИДТАР КЕШЕНІН АЛУ

Тұрғын Қ.М., Ныкмуқанова М.М., Сейтимова Г.А., Кипчакбаева А.К.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Бурашева Г.Ш.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

kimbat_21_92@mail.ru

Қазақстан флорасында өсімдіктердің әртүрлі тұқымдастарының 6000 – нан астам түрі көрсетілген. Өсімдік нысандарын зерттеу – жаңа, экологиялық таза, улылығы төмен және жоғары эффективті отандық фитопрепараттарды өндіру маңызды және өзекті мәселе болып табылады. Біздің зерттеу нысанымыз Оңтүстік Қазақстан облысы, Шардара ауданынан жас генеративті кезеңде жиналған *Climacoptera obtusifolia* өсімдігінің жер үсті бөлігі және Алматы облысы Шелек ауданынан гүлденген кезде жиналған *Climacoptera subcrassa* өсімдігінің жер үсті бөлігі. *Climacoptera* – Марева тұқымдасына жататын біржылдық өсімдік. Біздің зерттеулер үшін *Climacoptera obtusifolia* өсімдігінің әртүрлі пайыздағы сулы – спиртті сығындыларының бір жүйелі қағазды хроматография көмегімен сапалық құрамы зерттелді. Зерттеу нәтижесінде 50%-ды сулы-этанол сығындысының құрамында биологиялық белсенді заттардың мөлшері көп екені байқалды. *Climacoptera subcrassa* өсімдігіне фитохимиялық зерттеулер ҚР Мемлекеттік фармакопеядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде келесі мәліметтер алынды: ылғалдылығы – 4,27%; экстрактивті заттар – 52,70%; күлділігі – 9,17%; бос органикалық қышқылдар – 1,36%; флавоноидтар – 1,40%; тері илегіш заттар – 2,14%; сапониндер – 2,33%. Өсімдіктен алынған күлдің құрамынан минералды заттар құрамы анықталды, нәтижесінде: К – 1257,55 мкг/мл, Na – 3910,95 мкг/мл; Mg – 299,14 мкг/мл; Ca – 333,65 мкг/мл; Fe – 8,16 мкг/мл, Mn – 1,99 мкг/мл, Zn – 0,72 мкг/мл; Cu – 0,72 мкг/мл екені табылды.

Climacoptera obtusifolia өсімдігіне фитохимиялық зерттеулер ҚР Мемлекеттік фармакопеядағы I әдістемелік нұсқаулар бойынша жүргізілді. Нәтижесінде келесі мәліметтер алынды: ылғалдылығы – 6,10%; экстрактивті заттар – 39,11%; күлділігі – 32,58%; бос органикалық қышқылдар – 2,56%; флавоноидтар – 1,40%; тері илегіш заттар – 1,09%; амин қышқылдары – 4,30%. Атомды – абсорбционды спектроскопия әдісімен өсімдіктен алынған күлдің құрамынан минералды заттар анықталды, нәтижесінде: К – 566,03 мкг/мл, Na – 3985,20 мкг/мл; Mg – 131,47 мкг/мл; Ca – 131,57 мкг/мл; Fe – 5,34 мкг/мл, Mn – 0,65 мкг/мл, Zn – 0,78 мкг/мл; Cu – 0,45 мкг/мл; Pb – 0,61 мкг/мл; Ni – 0,06 мкг/мл; Cd – 0,03 мкг/мл екені табылды. 50%-дық сулы-спирт экстрактысын хлороформмен, этилацетатпен және н-бутанол еріткіштерімен жеке-жеке экстракция жүргізіліп, колонкалы хроматография қойылды. Зерттеу барысында флавоноидтарды бөлуге арналған оптималды бөлу жүйесі табылды: 5,5:3,5:1 хлороформ-гексан-этилацетат.

КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ДӘРІЛІК ЗАТТАРДЫҢ ПВС НЕГІЗІНДЕГІ ГЕЛЬДІК ФОРМАЛАРЫНЫҢ ШЫҒУ КИНЕТИКАСЫН ЗЕРТТЕУ

Тұяқбаева Г.Б., Байбақтина А.Ұ., Қайралапова Г.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Бейсебеков М.Қ.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

shoni_4@mail.ru

Соңғы жылдары дәрілерді полимерлермен байланыстыра қолданудың, яғни дәрілік заттардың әсер ету мерзімін ұзарту үшін, ағза ұлпасымен биоүйлесімді полимер дәрілік заттарды иммобилизациялаудың маңызы өте зор. Себебі, медициналық практикада қолданылып жүрген дәрілердің басты кемшіліктері – олардың әсер ету мерзімінің қысқалығы, улылығы және ауру ағзаға таңдамалы әсерінің төмендігі немесе мүлде жоқтығы. Полимер тасымалдаушы ретінде көбінесе табиғи және синтетикалық полимерлер қолданылады.

Бұл жұмыста 0,5-1 % рихлокаин мен 0,5-1 % алхидин қосу арқылы 20 % поливинил спирті негізіндегі гельдер алынды. Бұл полимер медицинада қолдануға рұқсат етілгендіктен және өздігінен гель түзу қабілеті болғандықтан алынды. Дәрілік заттардың таңдалу себебі, рихлокаин анестезиялық, анальгетикалық, бактерицидтік, қабынуға қарсы, шипалы қасиеттер көрсетсе, алхидиннің ісінуге қарсы, жараны жазғыш, қабынуға қарсы, қан тоқтату, гепатопротекторлық, тұтқырландырғыш қасиеттерге ие екендігі мәлім. Осы алынған дәрілік форманың физика-химиялық қасиеттері атомды-күштік микроскопия, ИҚ-спектроскопия сияқты әдістермен, сонымен қатар гельдердің тепе-теңдік ісіну кинетикасы зерттеліп, бір-бірімен үйлесімді, біртекті гельдер алынатыны көрсетілді. Алынған гельдермен рихлокаин–алхидин дәрілік заттары сутектік байланыстар мен гидрофобты әрекеттесулер арқылы байланысатыны белгілі болды.

Пролонгациялық эффектін анықтау үшін гельдерден рихлокаин және алхидиннің десорбциялану кинетикасы зерттелді. Десорбция кинетикасы поливинил спирті мөлшеріне байланысты болады. 20 % поливинил спиртінен рихлокин мен алхидиннің шығуы 24 °С температурада, 48 сағатта 80 % -ға жетсе, 36 °С температурада 6 сағат аралығында 40 % болады. рН мәні артқан сайын 20 % поливинил спиртінен дәрілік заттардың босап шығу кинетикасы азаяды.

Алынған нәтижелер бойынша осы жұмыста рихлокаин мен алхидиннің полимерлік дәрілік формалары алынып, пролонгациялық эффектісіге қол жеткізуге болатыны көрсетілді.

2-АКРИЛАМИД-2-МЕТИЛПРОПАНСУЛЬФОН ҚЫШҚЫЛЫ МЕН ВИНИЛБУТИЛ ЭФИРИНІҢ СОПОЛИМЕРІ

Жумағалиева А.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Женисова А.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

zhardemovna@mail.ru

2-акриламид-2-метилпропансульфон қышқылы (Н-АМС) мен оның тұздары негізіндегі синтезделген суда еритін күшті полиэлектролиттер тиімді флокулянттар, тұрақтандырғыштар, қоюландырғыштар, құрылымтүзгіштер және бұрғылау ерітінділерінің реологиялық қасиеттерін реттеуші, тұздардың әсеріне бейім қосылыстар болып саналады [1,2]. Сондықтан Н-АМС негізінде жаңа жоғары молекулалық қосылыстар синтездеуге кейінгі кезде біршама көп көңіл бөлініп жүр.

Радикалдық сополимерлеу реакциясы арқылы 2-акриламид-2-метилпропансульфон қышқылы (Н-АМС) мен винилбутил эфирінің (ВБЭ) синтезделген сополимерлеріне элементтік талдау жасалып, сандық құрамдары потенциометрлік және ИҚ-спектроскопиялық әдістер арқылы анықталды. Синтезделген Н-АМС-ВБЭ сополимерлері құрамының (потенциометрлік титрлеу әдісі арқылы анықталған) бастапқы қоспадағы мономерлердің мольдік қатынасына байланысы анықталған кезде радикалдық сополимерлену реакциясында ВБЭ мономерінің белсенділігі Н-АМС мономерінікіне қарағанда біршама төмен болды.

Н-АМС-ВБЭ сополимерінің судағы және 0.1 мас. % NaCl-дағы ерітінділерінің тұтқырлығына оның концентрациясының әсері зерттеген кезде Н-АМС – ВБЭ сополимерінің концентрациясы артқан сайын оның судағы ерітіндісінің келтірілген тұтқырлығы төмендейтіндігі анықталды. Ал 0.1 мас. % NaCl қатысында сополимер ерітіндісінің тұтқырлығы мен оның концентрациясы арасында тура байланыс байқалады, яғни концентрациясы артқан сайын ерітіндінің тұтқырлығы өсіп отырады. Бұл қасиеттері синтезделген Н-АМС – ВБЭ сополимерінің полиэлектролиттік қосылыс екендігін дәлелдей түседі [2].

Әдебиеттер

1. Куренков В.Ф., Сафин А.Г, Мерканина О.Н. // Журн. приклад. хим. - 1997. - Т. 70, вып. 5. - С. 1015-1018.

2. Кабанов В.А., Зезин А.Б. // Итоги науки и техники ВИНТИ АН СССР. "Органическая химия". – М., 1984. - Т. 5. – С. 182-187.

N,N-ДИМЕТИЛ-N,N-ДИАЛЛИЛАММОНИЙ ХЛОРИДТІҢ ДИМЕТИЛАКРИЛАМИДПЕН СОПОЛИМЕРЛЕРІ

Омарова Н.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Жеңісова А.Ж.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

floweray@mail.ru

Суда еритін катионды полимерлер өнеркәсіптің әртүрлі салаларында флокулянттар, коагулянттар, қоюландырғыштар және т.б. ретінде қолданыс табуда. Соның ішінде өнеркәсіптік ауқымда шығарылатын N,N-диметил-N,N-диаллиламмоний хлорид (ДМДААХ) негізіндегі сополимерлерге ерекше көңіл бөлінуде [1,2].

Жұмыстың мақсаты—өнеркәсіптік қалдық суларды және мұнай-газ құбырларын тазарту процестерінде қолданылатын ДМДААХ-тың N,N-диметилакриламидпен (ДМАА) сополимерлерін синтездеу.

Алынған мономерлердің иницирлеуші жүйе - натрий гидросульфиті және калий персульфаты қатысында 60⁰С температурада 3сағат көлемінде сулы ерітіндіде ДМДААХ-тың ДМАА-мен сополимерлену реакциясы жүргізілді. ДМДААХ-тың сулы ерітіндісін 65 мас.% түрінде, ДМАА-ны (негізгі реагенттің массасы 99%) қосымша тазартусыз қолданды. Судағы сополимер ерітіндісін және NaCl ерітіндісінің келтірілген тұтқырлығы 298К-де вискозиметрлік әдіспен өлшенді. Сополимер құрамы ИҚ-спектроскопия және элементтік талдау әдістерімен анықталды. Хлорид иондарын AgNO₃ ерітіндісімен кондуктометрлік титрлеу арқылы сополимердің құрамы анықталды. ДМДААХ-ДМАА сополимерлердің ИҚ-спектрлерінде 3427см⁻¹ жұтылу жолағы кездеседі, ол NH-тобы амидтерге және 1634см⁻¹ аумағында C=O карбонилді топқа тән жұтылу жолағы кездесті.

Сополимердің сулы ерітіндісін сұйылтқанда оның тұтқырлығы артады. Ал, NaCl қатысында керісінше тәуелділік байқалады. Бұл мәліметтер ПДДААХ-ДМАА сополимерінің полиэлектролиттік қасиет көрсететініне дәлел болады.

Әдебиеттер

1. Y. Yu and Y. Zhang // Researches on Chemical Intermediates, 2012. V. 38. № 8. P. 2097–2109.

2. А.И. Воробьева, С.А. Онина, И.Д. Мусина, С.В. Колесов, Р.Р. Муслухов, Л.Н. Паршина //Высокомол. соедин. Серия Б, 2004. Т. 46. № 2. С. 364-368

ҚАЗАҚСТАНДА ӨСЕТІН SATUREJA AMANI ӨСІМДІГІНІҢ ҚҰРАМЫНДАҒЫ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ ЗЕРТТЕУ

Орынбаева Ж.Ж.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., доц. Халменова З.Б.

Грудзинская Л.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

zhanbota_93.06@mail.ru

Қазіргі заманғы биоорганикалық химияның алдында тұрған маңызды мәселелердің бірі өсімдіктер әлемінің негізінде жаңа фармацевтикалық қорды құрудың негізін қалап дамыту.

Дәрілік өсімдіктердің тобы деп адамдар мен жануарлар ағзасына әсер ететін биологиялық белсенді заттардан тұратын өсімдіктерді айтады. Қазіргі кезде жер шарында дәрілік өсімдіктер ретінде 21 мыңға жуық шөптер қолданысқа ие. Халық медицинасында пайдаланылатын бұл дәрілік өсімдіктер тобы, оның ішінде тәжірибе жүзінде химиялық және фармакологиялық әдістермен зерттелген бағалы түрлері ғылыми медицинаға енгізілді.

Жұмыстың мақсаты: Satureja amani өсімдігінің құрамындағы биологиялық белсенді заттарды зерттеу.

Зерттеу нысаны: 2013 жылы Алматы қаласы өсімдіктер бақшасынан жиналған Satureja amani өсімдігінің жер беткі бөлігі.

Satureja amani Lamiaceae тұқымдасына жататын хош иісті өсімдік. Азия елдерінде және Жерорта теңізі жерлерінде, Анатолияның оңтүстігіндегі Аmani тауында бар, Қазақстанда 3 түрі кездеседі: S. Caerulescens, S. Illiriae.

Satureja amani : ылғалдылығы 8,5%, күлділігі 10,39%, аминқышқылдар 8,75%, органикалық қышқылдар 1,53% тері илегіш заттар 0,38%, флавоноидтар 0,74%, көмірсулар 1,65%.

SATUREJA ILLYRICA ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫҢ КОМПЛЕКСІН АЛУ

Алпысбаева А.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., доц. Халменова З.Б.

ал – Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Қазақстан флорасы өсімдіктердің әртүрлі тұқымдастарына өте бай, 6000 – нан астам түрі көрсетілген. Өсімдік нысандарын зерттеу – жаңа , экологиялық таза, улылығы төмен, жоғары эффективті отандық фитопрепараттарды өндіру маңызды мәселе болып табылады.

Менің зерттеу нысаным 2013 жылы Алматы қаласының өсімдіктер бақшасынан жиналған *Satureja illiriae* өсімдігінің жер үсті бөлігі. *Satureja - Lamiaceae* тұқымдасына жататын біржылдық өсімдік. Зерттеудің жалпы әдіснамасы: Мемлекеттік Фармакопияның XI басылымы, ГОСТ 24027.1-80; 2047. 1 80; 2237 75 бойынша шикізаттың ылғалдылығы, экстрактивті заттар және күлділігі анықталды.

Satureja illiriae өсімдігінің биологиялық белсенді заттар комплексін анықтау барысында келесі мәліметтер алынды: ылғалдылығы – 9,52 %; күлділігі – 11,85 %; экстрактивті заттар – 36,24 %; тері илегіш заттар – 1,23 %; органикалық заттар – 3,16 %. Өсімдіктен алынған күлдің құрамынан минералды заттар құрамы анықталды, нәтижесінде: К – 1123,56 мгк/мл; Са – 205,45 мгк/мл; Mg – 39,12 мгк/мл; Na – 24,97 мгк/мл; Fe – 4,53 мгк/мл; Mn – 0,68 мгк/мл; Cu – 0,842 мгк/мл; Zn – 0,54 мгк/мл; P – 0,024 мгк/мл. Менің жұмысымның мақсаты берілген өсімдіктен ББЗ бөлу болғандықтан өсімдікке экстракция жүргізіп, сол бойынша ары қарай ББЗ бөлудің жолын қарастырдым. Экстрактін қолданып колонкалы хроматографияға қойып, алдымен таза хлороформмен, одан кейін жүйе қатынасын өзгерте отырып хлороформ-этилацетатпен жудым. Жиналған фракцияларды ЖҚХ-ға қойып тексеріп отырдым. Бірдей фракцияларды біріктіріп, ББЗ-ды бөлу жолын зерттеп мақсатыма жеттім.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКСТРАКЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ ИЗ КЛУБНЕЙ РАСТЕНИЯ ЭМИНИУМ В КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ

Ахметшарипова Т.К.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Мусабеева Б.Х.
Государственный университет им. Шакарима г. Семей
Tamina.Akhmetsharipova@mail.ru

В народной медицине Республики Казахстан высушенные клубни растения рода Эминиум используют при лечении ревматизма, их настой на кумысе и молоке помогает при лечении больных туберкулезом [1]. С целью придания кисломолочным напиткам противотуберкулезного свойства и усиления эффективности кумыса при лечении больных туберкулезом в предлагаемой теме рассматривается научно-практическое обоснование применения клубней растения рода Эминиум и технологии кисломолочных продуктов (кумыса).

Для исследования химического состава и лечебных свойств были отобраны растения Эминиум Регеля, взятые из заповедника Аксу - Джабаглы. Результаты исследования показали, что в клубнях растения рода Эминиум Регеля содержатся такие элементы, как: углерод, кислород, натрий, алюминий, хлор, калий, кобальт.

На приборе «Лактан 1-4 М» и «Колос-2» проведен анализ кумыса, а также измерения кумыса с элементом. Из полученных данных можно сделать вывод, что при увеличении количества растения Эминиум Регеля жирность, сухой остаток, плотность уменьшается. На основании проведенных исследований в клубнях Эминиум Регеля обнаружено 0,069% лютеолина и 0,066% кверцетина, обладающих по литературным данным антимикробной активностью [2], что дает возможность предположить противотуберкулезную активность данного растения. Предварительно полученные экспериментальные данные позволяют предположить о возможном использовании растений Эминиум Регеля в лечебных целях.

Литература

1. Влияние растительных добавок на качество кумыса / Петченко В.И., Диханбаева Ф.Т., Белогривцева Л.В. и др. // Пищевая и перерабатывающая промышленность Казахстана. – 2009. - № 3. - С.32-33.
2. Попова Н.В., Маслова Н.Ф., Дихтярев С.И., Литвиненко В.И. Лекарственные свойства лютеолина. Сообщение 2//Фитотерапия. Часопис, 2010, №3.-С. 43-48.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФЛАВОНОИДОВ В КЛУБНЕ РАСТЕНИЯ ЭМИНИУМ РЕГЕЛЯ

Хоромбаева Д.М.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Мусабаева Б.Х.

Государственный университет им. Шакарима г. Семей

diana_horombaeva@mail.ru

В народе Республики Казахстан Эминиум Регеля также имеет название «күшала». Считалось, что клубни растения Эминиум могут вылечить открытую форму туберкулеза. В ходе работы с литературными материалами стало известно, что химический состав клубней растения Эминиум не до конца изучен. Имеются отдельные опубликованные данные о качественном и количественном содержании в растении Эминиум Регеля флавоноидов.

Эминиум (*Eminium*) — растение из семейства ароидных. *Эминиум Лемана* – *Eminium lehmanni* (Bunge) O. Kuntze растет в песчаных пустынях Средней Азии, на склонах Памиро-Алтая, Тянь-Шаня и в горах Афганистана. Назван в честь известного немецкого ботаника первой половины XIX в. А. Лемана (A. Lehmann). Клубень Эминиума внешне похож на луковицу гладиолуса, лишенную чешуи, округлый, около 2 см шириной [1]. Клубни растения Эминиума очень ядовиты, содержат такие вещества, как флавоноиды [1,2].

Поскольку на данный момент нет научного обоснования применения клубня Эминиум Регеля в фитотерапии при лечении туберкулеза, в этом заключается актуальность и новизна данной темы [3].

Флавоноиды широко распространены в растительном мире. Более того, многие семейства характеризуются исключительным многообразием типов флавоноидных соединений, синтезируемых в их представителях [2].

Из литературных данных было установлено, что растение рода Эминиум так же содержит флавоноиды.

Подводя итоги экспериментальной части, было установлено, что содержание лютеолина составило 0,069%, а содержание кверцетина в пересчете на лютеолин составило 0,066%.

Литература

1. www.tvoysad.com/Vidyi_rasteniy/Lukovichnyie_i_klubnelukovichnyie/Eminium.html
2. <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D4%EB%E0%E2%EE%ED%EE%E8%E4%FB>
3. Ботанико-фармакогностический словарь: Справ. Пособие/К.Ф. Блинова, Н.А. Борисова, Г.Б. Гортинский и др.; Под ред. К.Ф. Блиновский, Г.П. Яковлева-М.: Высш. Шк., 1990-272с.: ил.

ӘРТҮРЛІ МОНОМЕРЛЕР НЕГІЗІНДЕ ТЕРМОСЕЗІМТАЛ ГИДРОГЕЛДЕРДІ АЛУ

Осатай А.М., Сарова Н.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
kairatainur@mail.ru

Соңғы жылдары жоғары гидрофильділік, ерігіштік ауқымы кең, комплекстүзуге бейімділігі және жақсы адгезиялық қасиеттері бар қосылыстар өзінің практикалық маңызымен зерттеушілердің қызығушылығын тудыруда. Аталған қасиеттердің алуан түрлілігі оларды химия, медицина, парфюмерия және тамақ өнеркәсібінің әртүрлі саласында қолдануға мүмкіндік береді. Солардың ішінде осындай қасиеттермен қолданыс тапқан - NВП-ның табиғаты әртүрлі мономерлермен сополимерленуі негізінде алынатын полимерлік қосылыстары болып табылады.

Полимерлердің термосезімталдылық қасиеттерін арттыру үшін макромолекуланың дифильділігі айтарлықтай жоғары болуы қажет, яғни, макротізбектегі гидрофильді және гидрофобты фрагменттердің арнайы үйлесімділігінің есебі нәтижесінде жетеді. Сыртқы әсерлерге жауап беретін, жоғарыда көрсетілген қасиеттерге ие полимерлік қосылыстар полимерлер химиясы, физика, фармацевтика, медицина және т.б. салаларда перспективті бағыт тауып, қазіргі таңда «ақылды» жүйелер деген атқа ие болып отыр.

Жүргізілген жұмыстың нәтижесінде N-винилпирролидон (NВП) мен метилакрилат (МА) негізінде гидрогелдері алынды. Бинарлы жүйеде сополимерлену 2,2'-азобисизобутиронитрил мен тігуші агент метилен-бис-акриламид қатысында бастапқы мономерлік құрам (БМҚ) [NВП]:[МА] = 90:10, 80:20, 70:30, 50:50 ортасында жүргізілді.

Әртүрлі құрамда алынған гидрогелдердің гель-фракция шығымы анықталды. Анықтау нәтижесінен жүйеде, яғни, БМҚ-тағы гидрофильді NВП мономерінің құрамы артқан сайын гидрогельдің шығымы кемитіні анықталды. Ол гидрофобты МА мономерінің белсенділігі гидрофильді NВП-ға қарағанда жоғары екендігін дәлелдейді.

Полимерлік гидрогелдердің термосезімталдығы В-630 (Ресей) катетометр құрылғысында зерттелді. Алынған мәліметтер бойынша температура жоғарылаған сайын NВП-МА полимерлік торларының көлемінің өзгеріске ұшырайтыны анықталды.

Синтезделген гидрогелдердің бөлме температурасында сулы ортада және этил спиртінде ісіну кинетикасы қарастырылып, екі жағдайда да ұстау уақытына орай ісіну коэффициенті бастапқыда артып, соңында баяулап, өз ісіну деңгейіне жетті. Бұл құбылыс қозғалмалы қарсы иондардың зарядталған торда болуымен түсіндіріледі. Жүйедегі МА-тың суда аз ерігіштігі мен NВП-ның гидрофильдік табиғатына байланысты сополимердің макротізбектегі гидрофильді-гидрофобты балансы термосезімталдық қасиеттердің пайда болуына өз әсерін тигізетіні байқалды.