

5 – СЕКЦИЯ

**ФИЗИКАЛЫҚ, КОЛЛОИДТЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ
ХИМИЯНЫҢ ЗАМАНАУИ МӘСЕЛЕЛЕРІ**

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОЙ, КОЛЛОИДНОЙ И
АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ**

ИЗГОТОВЛЕНИЕ СЕПАРАТОРОВ НА ОСНОВЕ ПОЛИВИЛИДЕНФТОРИДА

Аблаева К.А., Аскарова Г.С., Кохметова С.Т.

Научные руководители: д.х.н. Курбатов А.П.

Сивохина Е.С.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

kamila_ablayeva@mail.ru

Сепаратор - это проницаемая мембрана заключенная между анодом и катодом батареи. Основной функцией сепаратора является обеспечение потока ионов и предотвращения внутреннего короткого замыкания.

Полукристаллический полимер поливинилиденфторид получил специальное внимание как один из перспективных полимеров для литий-ионных батарей, благодаря его высокой полярности и поглощению электролита.

Для сепараторов наиболее подходящей является сетчатая структура полимера. Это связано с тем, что сетчатая структура полимера способствует более быстрому транспорту носителей ионов. Существует несколько методов по увеличению пористости полимерной мембраны, одним из которых является добавление порообразующей добавки, а именно добавление полиэтиленгликоля, полиэтиленоксида, полиметилметакрилата и т.п., в основной полимер.

Наши исследования в области синтеза перспективного сепаратора для литий – ионного аккумулятора начались с синтеза полимерной мембраны на основе ПВДФ, которую готовили методом полива из раствора. В программу исследований по синтезу сепаратора для литий – ионного аккумулятора входила разработка микропористой полимерной мембраны на основе поливинилиденфторида с высокой ионной проводимостью (порядка $10^{-4} - 10^{-3}$ См/см) при комнатной температуре.

Для расчета ионной проводимости полученных мембран необходимо определить значение объемного сопротивления мембраны. Метод гальваностатического импульса был выбран для определения объемного сопротивления синтезированных полимерных матриц, так как данным методом можно оценить объемное сопротивление полимерной мембраны, исключая вклад сопротивления на границе электрод|электролит. Зная объемное сопротивление полимерной мембраны, с учетом ее толщины и площади электродов, можно оценить ее электропроводность.

Были получены полимерные мембраны, электропроводность которых составляет от $9,8 \cdot 10^{-7}$ См/см до $2,5 \cdot 10^{-4}$ См/см при комнатной температуре. Было установлено, что электропроводность полимерных мембран напрямую зависит от их пористости. Поэтому, в данной работе также были установлены условия развития пористости синтезированных полимерных мембран, которые при этом сохраняют хорошую механическую прочность.

ЭМУЛЬСИЯЛАРДЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТАРДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Айнашова Ж.Ж.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Есимова О.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

esimova_61@mail.ru

Қазіргі кездегі коллоидтық химияның маңызды мәселелері – дисперстік жүйелердің тұрақтылығы болып табылады. Косметикалық өндірістегі химиялық құбылыстардың ішінде коллоидтық үрдістердің алатын орны ерекше, маңызы зор. Эмульсияны тұрақтандыру мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияда негізгі орын алады.

Эмульсиялар – микрогетерогенді жүйелердің өкілі, олар медицинада, технологияда, косметикада кеңінен қолданылады және табиғатта кең таралған. Эмульсиялар термодинамикалық тұрақсыз болып келеді. Оның себебі беттік қабаттағы бос энергияның артық мөлшерінің болуы.

Сондықтан қазіргі кезде дисперстік жүйелердің тұрақтылығы коллоидтық химияның маңызды мәселесі болып табылады. Бұл олардың өндірісте және күнделікті тұрмыста кең қолданылуымен байланысты.

Жұмыстың мақсаты – эмульсиялар алу және оның тұрақтылығына әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль мен беттік активті заттардың әсерін зерттеу. Осыған байланысты зәйтүн майы/су бөлу шекарасындағы фазааралық керілуге әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль мен ионогенсіз беттік активті заттар ОП-10 мен Твин-80-нің әсері зерттелді.

Полиэтиленгликоль композицияларының тұрақтандырғыш механизмін анықтау үшін сұйық май/су, зәйтүн май/су шекарасында эмульсиялардың фазааралық өзгеруі зерттелді. Косметикада зәйтүн майы мен сұйық май негізгі шикізат көзі ретінде қолданылады. Осыған байланысты сұйық май/су, зәйтүн май/су эмульсиясын алудың маңызы зор.

Тұрақты да тиімді эмульсиялар алу үшін зәйтүн май/су фазаларының қатынасын анықтап алу керек. Сонымен, зәйтүн майы/су көлемдік қатынастары алынып, эмульсияның тұрақтылығы зерттелді. Ең тұрақты эмульсиялар 6:4 қатынасында алынды.

Эмульсияның екіге бөлінуінің кинетикалық қисықтарынан белгілі әдістеме бойынша, олардың өмір сүру уақыты анықталды. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей жеке компоненттерге қарағанда олардың комплекстері эмульсияның «өмір сүру уақытын» ұзартады.

Эмульсиялардың тұрақтылығын арттырып, одан да жақсы көрсеткіш алу үшін әр түрлі массадағы полиэтиленгликоль, жеке-жеке беттік активті заттар және олардың композициялары қосылды.

Зерттеу нәтижесі бойынша шығатын қорытынды – полиэтиленгликоль - БАЗ ассоциатын енгізгенде эмульсияның тұрақтылығы едәуір артады.

ДДСНА-ОП-10 ҚОСПАЛАРЫНЫҢ СУЛЫ ЕРТІНДІЛЕРІНІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Айсабек Қ., Казбаева А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Адильбекова А.О.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Mickey-kima@mail.ru

Технологиялық процестердің қарқындылығын арттыру химия ғылымының басты мәселелеріне жатады. Осы мәселені шешуде беттік-активті заттарды (БАЗ) қолдану маңызды орын алады. Ал қазіргі таңда олардың қоспаларын қолдану тіптіде тимді болып отыр. Оған себеп, БАЗ қоспаларының әр түрлі салада қолданыс табуында, яғни, синтетикалық жуғыш заттар, сондай-ақ, фармацевтика, тамақ, ағын суларды тазарту, мұнай т.б. өндірістерінде.

БАЗ зерттеуге қызығушылық себептерінің бірі, синергизмімен байланысты, яғни жеке БАЗ-дың қасиеттерімен салыстырғанда қоспадағы өзге аналогты заттардың қасиеттерінің күшеюі. Синергизм эффектісі беттік қасиеттердің өзгеруінен байқалады (беттің меншікті бос энергиясы, әр түрлі фазалар шекарасында адсорбциясы) немесе көлемдік қасиеттерінің өзгеруі (мицелланың түзілуінің критикалық концентрациясының төмендеуі) және БАЗ қоспасының компоненттерінің әрекеттесуімен байланысты.

Бұл жұмыста - мақсатқа сай, коллоидты химияның перспективті бағыты болып табылатын, БАЗ қоспаларының қасиеттері зерттелді.

Ионсыз БАЗ ретінде оксиэтилденген изооктилфенол – $C_8H_{17}C_6H_4O(CH_2CH_2O)_{10}H$ (ОП-10), анионды БАЗ ретінде додецилсульфоқышқылының натрий тұзы – $C_{12}H_{25}OSO_3Na$ (ДДСNa) алынды. ДДСNa/ОП-10 қоспаларының беттік керілуін зерттеу барысында, қоспалардың изотермасы жекелей алынған БАЗ-дардың изотермасына қарағанда төмен екені анықталды. БАЗ-дардың мольдік қатынасы α артқан сайын қоспа ертінділерінің беттік керілуі төмендейді, яғни, БАЗ қоспалары үшін синергетикалық эффект байқалады. Қоспа-ауа шекарасындағы адсорбциялық қабаттың қанығуы жеке БАЗ-ға қарағанда тезірек жүреді, сол себепті, мицеллада тезірек түзіледі.

Жұмыста қолданылған БАЗ қоспаларын – эмульгатор, мұнай дэмульгаторы, жуу композиттері, көбіктүзгіш агент ретінде, құрылыста өндірістік көбікбетон ретінде, сыр-бояу өндірісінде, химиялық тазалау кезінде тазалағыш ретінде қолданылады.

КОРРЕЛЯЦИОННЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПРИ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ЭНТАЛЬПИЙ СОЛЬВАТАЦИИ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Амраева А.Р., Хан Н.В.

Научный руководитель: Ph.D Тулегенов А.С.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

akyl.tulegenov@mail.ru

В последние годы термодинамические величины всё чаще используются в качестве критерия стабильности методов расчёта свойств молекул. Поэтому в силу своей востребованности увеличивается потребность в вычислительном эксперименте. Методы вычислительного эксперимента позволяют уменьшить число опытов и сэкономить многие ресурсы, такие как время, финансовые средства. Прогнозирование свойств путем вычислительного эксперимента ведет к минимизации загрязнений, поступающих в окружающую среду, что также важно с точки зрения экологической безопасности.

Появление новых химических соединений требует формирования новых методов быстрой оценки совокупности их свойств. Также возрастает роль средств, позволяющих рационально и экономично использовать ресурсы, отведенные на проведение экспериментальной задачи. В таких случаях благоприятно применение корреляционных моделей в качестве методов прогнозирования термодинамических свойств, т.к они обладают высокой информативностью в отражении свойств и функций молекул.

Объектами корреляционных расчетов являлись энтальпии сольватации для ряда I группы периодической системы элементов. Исходя из справочных данных была определена линейная зависимость показателей энтальпии в воде ($\epsilon=78,5$), формамиде ($\epsilon=110$) и в метилформамиде ($\epsilon=110$). Была проведена интерпретация полученных результатов с использованием молекулярного подхода.

ВЛИЯНИЕ ФЛОКУЛЯНТА И ЭЛЕКТРОЛИТА НА УСТОЙЧИВОСТЬ СУСПЕНЗИИ КАОЛИНА

Аскапова Б.А., Таубаева Р.С.

Научный руководитель: д.х.н, проф. Мусабеков К.Б.
Казахский Национальный Университет им. Аль-Фараби
bahonya_askapova@mail.ru,

Проблему очистки природных и сточных вод на сегодняшний день нельзя считать окончательно решенной. Это вызывает необходимость совершенствования технологии очистки воды, которая существенно зависит от интенсификации реагентной и, в частности, флокуляционной и коагуляционной её обработки.

На примере суспензии каолина изучено влияние электролита и флокулянта на устойчивость гидродисперсных систем. Известно, что эффективность седиментации суспендированных частиц зависит от коагулирующего/флокулирующего действия добавленного реагента и свойств образующихся агрегатов: их размеров и формы, механической прочности. При оптимизации процесса уменьшается доза реагента, необходимая для достижения определенной степени флокуляции. Это связано с уменьшением агрегативной устойчивости дисперсии вследствие сжатия ДС и снижения (для многозарядных ионов) заряда и потенциала частиц, а также уменьшением адсорбции неионных полимеров с ростом ионной силы раствора.

В режиме стесненного оседания на примере реальной дисперсной системы- суспензии каолиновой глины изучена кинетика флокуляции в присутствии таких флокулянтов как Zetag89, Magnoflog155, Magnoflog156, FO4115SSH, FO4800SSH и неорганического электролита CaCl_2 . Установлено, что введение в суспензию глины электролита усиливает компактизацию макромолекул флокулянта. Выявлено, что образование флоккул заметно ускоряется в присутствии и положительно, и отрицательно заряженного полиэлектролита.

Исследованы также закономерности флокуляции суспензии каолина бинарными смесями катионных полиэлектролитов (Zetag89+FO4800SSH, Zetag89+FO4115SSH), катионного и анионного полиэлектролитов (FO4800SSH+Magnoflog155, FO4115SSH+Magnoflog155). Установлено, что с повышением скорости осаждения бинарными смесями флокулянтов наблюдается синергетическое действие. Синергетический эффект вызван уменьшением коэффициента набухания адсорбированных макромолекул полиэлектролитов, приводящим к образованию флоккул с повышенными плотностью и прочностью.

КОМПОЗИТНЫЕ ТВЕРДЫЕ ЭЛЕКТРОЛИТЫ ДЛЯ ЛИТИЕВЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Аскарова Г.С., Аблаева К.А., Кохметова С.Т.

Научные руководители: д.х.н. Курбатов А.П.

Сивохина Е.С.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

gertie858@gmail.com

Перспективным направлением в развитии литиевых источников тока является разработка твердого полимерного электролита (ТПЭ). Одним из видов ТПЭ являются композитные полимерные электролиты (КПЭ), в которых допированный агент распределен в полимерной матрице.

Недостатком всех ТПЭ является невысокая ионная проводимость, которую в случае КПЭ можно улучшить за счет уменьшения степени кристалличности и энергии активации полимера, приводящей к увеличению эффективной подвижности ионов лития. Кроме того, введение частиц наполнителя ведет к увеличению числа центров, по которым идет координирование иона лития, а также приводит к улучшению механических свойств ТПЭ и его стабильности на межфазной границе электролит/электрод.

Мембраны готовили методом полива из органического раствора полимера с последующей сушкой до полного испарения растворителя. В качестве полимерной матрицы использовали поливинилиденфторид (ПВДФ), обладающий высокой механической и термической прочностью, а также достаточной химической инертностью. Мембраны, полученные на основе ПВДФ, обладают низкой ионной проводимостью, в пределах 10^{-9} - 10^{-10} См/см при комнатной температуре. Для улучшения их электрохимических свойств на основе ПВДФ были получены КПЭ. В качестве допирующих агентов использовали TiO_2 и полианилин. Для того, чтобы установить оптимальный состав КПЭ были приготовлены мембраны, в которых массовая доля оксида титана варьировалась от 0 до 50 мас.%, а массовая доля полианилина – от 0 до 10 мас.%. Наибольшей ионной проводимостью при комнатной температуре $5,6 \cdot 10^{-6}$ См/см обладают КПЭ, в которых массовая доля оксида титана составляет 5%.

КПЭ на основе ПВДФ и полианилина показали, что наибольшей ионной проводимостью $3,9 \cdot 10^{-7}$ См/см при комнатной температуре обладают КПЭ, в которых массовая доля полианилина составляет 3%.

Улучшение транспортных свойств электролита можно объяснить с помощью модели гетерогенного допирования. Согласно этой модели, композит – это материал, в котором вторая (или даже третья) фаза в виде допирующих частиц распределена в матрице полимерного электролита. Таким образом, увеличение проводимости может быть связано с кислотно-основным взаимодействием по Льюису между поверхностью керамической частицы и полимерными цепями, а также анионами литиевой соли.

РАЗРУШЕНИЕ ВОДНОНЕФТЯНЫХ ЭМУЛЬСИЙ КОМПОЗИЦИОННЫМИ СИСТЕМАМИ НА ОСНОВЕ НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ ПАВ

Бегимова А.А., Кабдуш А.Е., Расылхан А.Е.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Омарова К.И.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

b_aselek92@mail.ru

Республика Казахстан достаточно интенсивно проводит разработку нефтяных месторождений и последующую добычу нефти. Длительная эксплуатация месторождений, особенно в поздней стадии, приводит к засоленности и сильному обводнению нефти. Обводнение и последующее формирование высокоустойчивых нефтяных эмульсий составляет основную проблему нефтепереработки. Эффективными стабилизаторами являются природные компоненты нефти – малорастворимые высокомолекулярные ПАВ – смолы, асфальтены, парафины. Поэтому важной и масштабной задачей является быстрое и экономическое разрушение нефтяных эмульсий.

Многочисленные исследования показали, что успешная переработка нефти невозможна без применения химических реагентов, в основном деэмульгаторов. Стабилизация эмульсий, в том числе и нефтяных, представляет динамический процесс конкурентной адсорбции различных ПАВ. Действие деэмульгаторов направлено на вытеснение из адсорбционного слоя вокруг капелек воды стабилизирующих ПАВ.

Целью работы является разработка композиционных систем оптимального состава и природы компонентов на основе низкомолекулярных ПАВ и полимеров. Путем комбинированной обработки нефти композиционным деэмульгатором, последующего центрифугирования уменьшить время и температуру расслоения нефтяных эмульсий.

Композиционные системы составлены на основе сульфанола и оксиэтилированного алкилфенола (ОП-10) в соотношении 1:1, сульфанола и полиэтиленгликоля (ПЭГ) в соотношениях 1:3, 1:4 и сульфанола-Х₁-ОП-10. Объектом исследования является нефть Жанаозенского месторождения.

Деэмульгирование нефтяной эмульсии растворами композиционных систем проводили при температуре 60°С. Наибольший эффект наблюдается при использовании смеси сульфанол-Х₁-ОП-10. Выделение воды составляет 90% от общего количества воды. Для других композиционных систем от 77% до 86%. Время выделения воды составило 2 часа.

Для полного выделения воды из нефтяной эмульсии нефть с остаточным количеством воды подвергали центрифугированию. Количество выделенной воды составило от 7% до 12%. Последовательное использование данных методов позволило практически полностью (до 99%) выделить воду из нефтяной эмульсии при использовании системы сульфанол-Х₁-ОП-10, сульфанол-ПЭГ в соотношении 1:3. Для других изученных композиционных систем объем выделенной воды был равен 86-93%.

КОЛИЧЕСТВЕННОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАУ В ВОЗДУХЕ ГОРОДА АЛМАТЫ МЕТОДОМ ГАЗОВОЙ ХРОМАТОГРАФИИ С МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЕМ

Бектасов М.А., Байматова Н.Х.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. проф. Кенесов Б.Н.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

bektasovmarat@gmail.com

Город Алматы занимает 25 место в списке самых загрязненных городов мира, согласно данным международной рейтинговой компании NYC Partnership Consulting, при этом не является промышленным городом. Известно, что в воздухе города содержится до 200 химических загрязнителей, среди которых присутствуют полициклические ароматические углеводороды (ПАУ). ПАУ обладают ярко выраженными канцерогенными, мутагенными и тератогенными свойствами. Согласно литературным данным, основным источником ПАУ являются продукты неполного сгорания автомобильных топлив. На 2013 год в г. Алматы зарегистрировано 525 тыс. единиц автотранспорта. Как известно, взвешенные частицы являются адсорбентом для большинства токсичных соединений, в том числе и ПАУ. На сегодняшний день нет данных по концентрации ПАУ в воздухе г. Алматы

Целью работы было определить концентрации ПАУ на взвешенных частицах в воздухе города Алматы методом газовой хроматографии с масс-спектрометрическим детектированием (ГХ/МС).

Образцы воздуха отбирали аспиратором ПУ-3Э на фильтры Whatman GF/A из стекловолокна в течение 30 минут при температуре окружающей среды, фиксируя объем пропущенного воздуха, на перекрестках улиц Масанчи-Толе би, Саина-Раимбека и Искандерова-Азербаетова. ПАУ экстрагировали с фильтров на аппарате Сокслета 70 мл гексана в течение 4 часов. В полученный экстракт вносили 20 мкл н-декана и упаривали до 20 мкл для достижения максимальной чувствительности определения ПАУ. Анализируемый образец объемом 1 мкл вводили в газовый хроматограф при температуре 320°C. Определение ПАУ проводили по калибровочной зависимости, полученной в режиме мониторинга выбранных ионов (SIM).

По результатам анализа в атмосферном воздухе города Алматы идентифицированы и количественно определены все 16 приоритетных ПАУ. Суммарная концентрация ПАУ на взвешенных частицах находилась в диапазоне от 52 до 221 нг/м³. Концентрации бензо[а]пирена составили в районе перекрестков улиц Масанчи-Толе би, Саина-Раимбека и Искандерова-Азербаетова 22 нг/м³, 10 нг/м³ и 27 нг/м³, соответственно, что превышает ПДК в 22, 10 и в 27 раз.

МОНТМОРИЛЛОНИТТИҢ БЕТІНЕ ГУМАТТЫҢ АДСОРБЦИЯЛАНУЫН ЗЕРТТЕУ

Болегенова А., Артыкова Д.М-К.

Әл- Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
aika_92-30@mail.ru

Ауылшаруашылық бағыттағы салалардың өзекті мәселелерінің бірі – дәнді дақылдардың өнімділігін арттыру. Қазіргі таңда зат айналу процестерін жылдамдататын биологиялық активті заттардың түрлілігі орасан зор. Әдетте органикалық тыңайтқыштарды тікелей әсер ету әдісін қолдану жолымен өсімдіктердің өнімділігін арттыру әдістері қолданылады. Ал органикалық тыңайтқыштардың пролонгациялық жолмен ұзақ уақыт әсер ету бойынша әдістер әдебиеттерде өте аз кездеседі.

Гуматты қосылыстарды монтмориллонит бетіне адсорбциялап, суда ерігіш полимермен өңдегенде, гуматтың монтмориллониттен шығу концентрациясымен басқару мүмкіндігіне ие болуға болады. Сонымен, біздің жұмысымыздың мақсаты – пролонгациялық эффектісі бар монтмориллонитте сорбцияланған гумат композитін алу. Бұл жұмыста гуматты қосылыстарды матрица ретінде Таған бентонитін таңдап алыну себебі - минерал 96 % монтмориллониттен тұрады, әрі экономикалық жағынан тиімді және сорбциялау белсенділігі жоғары.

Ең алдымен Таған кенорнының бентонит сазы қоспалардан тазартылды, яғни алдымен сазбалшық декантация әдісімен жуылды, нәтижесінде сазбалшық қосарлы иондардан, құмнан, ластағыш қоспалардан тазартылды. Минералдың белсенділігін арттыру мақсатында сазбалшық термоактивация және қышқылдық активация процестері жүргізілді. Содан соң табиғи, термоактивация және қышқылдық активациядан өткен сазбалшықта гуматтың адсорбциясы зерттелді. Ол үшін $1\sim 3,1\cdot 10^{-3}$ % аралығында ерітінді дайындалып, оған табиғи, термоактивация және қышқылдық активациядан өткен сазбалшықтағы адсорбциялары зерттелді. Нәтижесінде қышқылдық өңделген монтмориллониттің меншікті ауданы табиғи сазбалшық және термоактивацияланған сазбалшыққа қарағанда жоғары екені анықталды.

КЕРОСИН-СУ ЭМУЛЬСИЯЛАРЫНЫҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТ-БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Булатқызы Г.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Есимова О.А.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

esimova_61@mail.ru

Бүгінгі таңда дисперстік жүйелердің тұрақтылығы мәселесі химия ғылымының өзекті тақырыптарының бірі. Соның ішінде эмульсияның тұрақтануы мен тұрақсыздандыру мәселесі коллоидтық химияның тапсырмалар қатарында көрнекті орын алады.

Эмульсиялар – микрогетерогенді жүйелердің өкілі, олар медицина, технология және техника салаларында кеңінен қолданыс табуда. Бактерициттік қасиеттері бар БАЗ-дармен эмульсияларды тұрақтандырудың практикалық маңызы зор. Эмульсияларды тұрақтандыру үшін беттік – активті заттар мен катиондық полимерлер қолданылды.

Жұмыстың мақсаты – бактерицидті комплекстердің сұйық газ фазааралық шекарасындағы беттік керілуі эмульсиялардың тұрақтылығына метацид негізіндегі композициялардың әсерін зерттеу.

Метацид – анионды БАЗ композицияларының тұрақтандырғыш механизмін анықтау үшін керосин/су шекарасында эмульсияның фазааралық өзгеруі зерттелді. Осыған орай керосин/су эмульсиясын алудың маңызы зор.

Тұрақты да тиімді эмульсиялар алу үшін су мен фазалардың қатынасын анықтап алу керек. Ең тұрақты эмульсиялар 6:4 қатынасында алынды.

Эмульсиялардың тұрақтылығын арттырып, одан да жақсы көрсеткіш алу үшін катионды полимер – метацид, додецилсульфат натрий (ДДСNa), суда еритін алкилбензолсульфонаттардың қоспасы (сульфанол), катионды полиэлектролит цетилперидин бромид (ЦПБ) қосылды. Әр БАЗ-дың әсерін бағалау үшін олар алдыменен жеке-жеке қолданылды.

Эмульсияның екі қабатқа бөлінуінің кинетикалық қисықтарынан белгілі әдістеме бойынша, олардың өмір сүру уақыты анықталды. БАЗ концентрациясы өскен сайын эмульсиялардың да ұзағырақ өмір сүретіні көрсетілді. Метацид-БАЗ ассоциатын енгізгенде эмульсияның тұрақтылығы едәуір артатыны көрсетілді. Егер жеке БАЗ-ға, метацидке қатысты эмульсиялардың өмір сүру уақыты 23-25 минутқа жуық болса, ассоциат енгізгенде өмір сүру уақыты 35-37 мин дейін өсті

Бастапқы заттармен салыстырғанда БАЗ-метацид композицияларының тұрақтандырғыштық қабілетінің жоғары болуына олардың беттік-активті ассоциаттар түзуімен түсіндіруге болады.

ПОВЕРХНОСТНЫЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИЙ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЕЙ С ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ

Бурумбаева Г.Р.

Научный руководитель к.х.н., доц. Кумаргалиева С.Ш.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

burumbaeva.galiya@gmail.com

Развитие технологии синтетических моющих средств различного назначения неразрывно связано с увеличением ассортимента используемых химических соединений, в том числе олигомеров и полимеров. Целью работы является измерение поверхностного натяжения в зависимости от молекулярной массы полимера и олигомера.

Для изучения влияния молекулярной массы на поверхностное натяжение растворов полимера и композиций его с ПАВ использован полиэтиленгликоль (ПЭГ) различной молекулярной массы (от 200 до 40000). Эти полимеры и олигомеры достаточно хорошо изучены и широко используются в промышленности: ПЭГ входят в состав жевательных резинок, столовых подсластителей, безалкогольных напитков, БАДов, пищевых ароматизаторов. Используют полиэтиленгликоль и в фармацевтической промышленности; так, он служит основой для косметических средств. В качестве носителя и влагоудерживающего вещества ПЭГ добавляют в массу для производства зубной пасты. Для использования композиций ПАВ – ПЭГ в составах моющих средств, обладающих дезинфицирующей активностью в качестве поверхностно-активного агента использован неионогенный ОП-10, в качестве дезинфицирующего агента – полигексаметиленгуанидина гидрохлорид (метацид) - катионный полиэлектролит, обладающий уникальным сочетанием физико-химических и биоцидных свойств, позволяющий этому полимеру применяться практически во всех сферах народного хозяйства.

Поверхностное натяжение измерялось модифицированным методом Вильгельми, позволяющем получить кинетические кривые поверхностного натяжения. Показано, что поверхностное натяжение растворов ПЭГ в зависимости от молекулярной массы является сложной функцией, что скорее всего связано с изменением конформации и ассоциацией макромолекул в растворе и на границе раздела фаз. Следовательно, поверхностное натяжение и остальные поверхностные свойства будут определяться составом смеси в поверхностном слое. Значения поверхностного натяжения для растворов ОП-10 и метацида согласуются с литературными данными. Следующим этапом исследования является получение тройных композиций ПЭГ – метацид – ОП-10 и изучение их поверхностных и моющих свойств: адсорбции на границе раздела жидкость – газ, смачивания, солубилизации и моющего действия, с целью рекомендации полученных композиций для использования при очистке и мытье твердых поверхностей с одновременной дезинфекцией.

БОЛАТТЫҢ КОРРОЗИЯЛЫҚ КҮЙІНЕ ИНГИБИТОРЛАРДЫҢ ӘСЕРІН ГРАВИМЕТРИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ЗЕРТТЕУ

Галиева П.А., Рахымбай Г.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Буркитбаева Б.Д.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

pieok@mail.ru

Металдар коррозиясы – сыртқы ортаның физико-химиялық әсерінен металл бетінің бұзылуы, нәтижесінде металл тұрақты тотыққан күйге ауысады да өзіне тән қасиеттерін жоғалтады. Өндірістік дамыған елдерде металдар коррозиясынан келетін шығын ұлттық өнімнің 5%-ын құрайды. Сондықтан қазіргі уақытта коррозия ингибиторларын жасау мен қолданысқа енгізу өзекті мәселе болып отыр.

Осыған байланысты, жұмыстың мақсаты болаттың коррозиялық күйіне кейбір азоторганикалық ингибиторлардың әсерін гравиметриялық және электрохимиялық әдістермен зерттеу.

Гравиметриялық әдістің артықшылығы қарапайымдылығы және коррозия нәтижесін металл массасының азаюы жөнінде нақты және тура мәлімет алудың оңайлығы. Әдіс коррозия нәтижесінде бірлік ауданынан бірлік уақыт аралығында зерттелетін металл үлгісінің массаның жоғалуын зерттеуге негізделген.

Жұмыста акрилнитрилдегі ерітіндісіндегі ЖАИК-ФА, $C_{12}H_{25}NH_2$ және $C_{20-26}NH_2 \cdot HCl$ ингибиторларының БОЛАТ-3 маркалы құймасының коррозиялық күйіне әсері зерттелінді.

Тәжірибеде құйма пластинкаларының 3% NaCl ерітіндісіндегі және ингибиторлардың 3% NaCl-дағы төмен концентрациялы 0,0001%; 0,001%; 0,01% ерітінділеріндегі коррозиялық күйі зерттелді. Жоғары концентрация ретінде $C_{12}H_{25}NH_2$ заты үшін 0,03%; 0,3%, ЖАИК-ФА акрилнитрилдегі ерітіндісі үшін 0,1%; 1% концентрациялар алынды. Әр концентрацияда параллель 3 үлгі (пластинка) қойылды. Пластинкалар 3% NaCl-дың ингибитормен және ингибиторсыз ерітінділерінде 90 сағаттан кем емес уақыт ұсталды. Пластинкалардың тәжірибе алдындағы және тәжірибеден кейінгі массаларының айырмашылығы арқылы коррозия жылдамдығының өзгерісі есептелініп отырды.

Жұмыс нәтижелері бойынша алынған үш қосылыс та төмен концентрацияларда ингибиторлық белсенділік көрсетпеді. Жоғары концентрацияларда $C_{12}H_{25}NH_2$ қосылысының және ЖАИК-ФА акрилнитрилдегі ерітінділерінің болат коррозиясының жылдамдығын төмендеткені байқалған жоқ, $C_{20-26}NH_2 \cdot HCl$ затының жоғары концентрацияларының әсерін зерттеу және гравиметриялық әдіспен оң нәтиже алғаннан кейін құрамында азоторганикалық ингибитор бар ерітінділерде болаттың коррозиялық күйін электрохимиялық әдіспен зерттеу алдағы жұмыс жоспарларында бар.

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАЛЬСИФИЦИРОВАННЫХ ОБРАЗЦОВ КОНЬЯКА МЕТОДОМ ИОННОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Джаналиева Г.Д., Абилов М.Б.

*Казахский национальный университет имени аль-Фараби
guli_92.kz@mail.ru*

Актуальность исследования подлинности коньяков вызвана совершенствованием различного рода фальсификаций, рост которых обусловлен высоким уровнем потребления и низкой стоимостью такого типа продукции. Контроль качества коньяков является обязательным и представляет собой одно из звеньев предотвращения попадания на рынок недоброкачественных и фальсифицированных алкогольных напитков. Поскольку основной целью установления подлинности коньяков является выявление возможных признаков фальсификации, которые, как правило, не регламентируются нормативными документами, то необходим комплексный подход в исследовании их состава.

Существует много методов анализа фальсифицированной алкогольной продукции на основе физико-химических методов, таких как высокоэффективная жидкостная хроматография, газовая хроматография с пламенно-ионизационным детектором, ультрафиолетовая и инфракрасная спектроскопии. Однако дороговизна оборудования и комплексность пробоподготовки ограничивают использование данных методов в выявлении фальсифицированной алкогольной продукции. В последнее время все большее распространение получает метод ионной хроматографии, основанный на определении неорганических и органических анионов или катионов в пробах коньяка. Использование метода ионной хроматографии в определении или доказательстве оригинальной алкогольной продукции основано на анионном составе пробы. В последние годы все чаще разрабатываются методы определения фальсификатов, основанные именно на ионной хроматографии. Однако все они используются в основном для бесцветных спиртных напитков, таких как водка, белый ром и текила. Для напитков типа коньяков и виски методы, основанные на ионной хроматографии, не разработаны.

В ходе выполнения исследований по теме работы были получены калибровочные графики для количественного определения неорганических анионов методом ионной хроматографии. В результате были получены линейные графики, пригодные для количественного определения анионов.

Также была проведена оптимизация различных параметров пробоподготовки и анализа проб коньяка. Изучено влияние температуры и различных методов пробоподготовки на определение основных анионов. Проведены исследования по исключению влияния этилового спирта (основного компонента алкогольной продукции) в ходе подготовки проб. Оптимизированный метод апробирован на реальных образцах.

МЕДИКО - БИОЛОГИЯЛЫҚ ИМПЛАНТАТТАР ҮШІН АНТИМИКРОБТЫ ҚАБАТ АЛУ ШАРТТАРЫ

Джанкарашева Г.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Оспанова А.Қ.
әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
gulnazia-92@mail.ru

Қазіргі таңдағы медицина өзінің проблемаларын тек қана биология, биохимия аумағында жеткен жетістіктермен ғана емес, сонымен қатар классикалық химия заңдарына сүйене отырып шешеді. Осыған қатысты практикалық хирургияның маңызды мәселелерінің бірі – медико - биологиялық имплантаттардың бетін залалсыздандыру мәселесі болып отыр. Себебі көбіне имплантат пен орган жанасқан орында микробтар шоғыры пайда болады, ол қайта ұзақ емдеуге алып келеді. Осыған байланысты титаннан, титан мен темір күймасынан жасалған имплантаттардың бетіне күмісті химиялық қондыру жағдайлары зерттелді. Осы материалдар бетіне күмістің қонуының оптималды жағдайы табылды, бірақ қабат тұрақсыз болып, буфер ерітіндісімен өндегенде шайылып кетіп отырды. Тұрақты қабат алу үшін біз имплантат бетіне қабат - қабат етіп отырғызу әдісін қолдандық. Осы мақсатта LbL ESA (қабатты электростатикалық адсорбция принципі) әдісімен бетті дайындау және оған биосәйкесті полиэлектролиттерді қондыру жағдайлары зерттелді. Биосәйкесті полиэлектролиттер ретінде полиэтиленимин және әр түрлі полисахаридтер қолданылды. Модельді төсеніш объект ретінде адсорбцияның активті центрлерін алу үшін беткі қабаты алдын ала концентрлі күкірт қышқылымен өңделген кремнийлі пластиналар қолданылды. Алғашқы қабат барлық үлгіде рН 8,5 ПЭИ болды, ол оң зарядталған беттік қабатты қалыптастырды. Содан соң белгілі бір рН мәнінде кезегімен теріс зарядталған полисахарид, одан соң оң зарядталған реагент қондырылып көпқабатты полимерлі композиция алынды. Антимикробты агент ретінде триклозан, күміс ерітіндісі және йод ерітіндісі қолданылды. Биоактивті препараттарды қондыру ұқсас тәсілмен жүргізілді. Кремнийлі пластинада және имплантат бетінде алынған полимерлі қабаттар антимикробтық активтілігін анықтау үшін сынауға өткізілді.

ШАЛҚАЙ КЕН ОРНЫНЫҢ ҚОРҒАСЫН МЫРЫШТЫҚ КЕНІН БАЙЫТУ ҮШІН ЖЫЛУ РЕЖІМІН ПАЙДАЛАНУ

Әбдібай М.Ә.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., проф. Қоқанбаев Ә.Қ.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

meruert_1992.92@mail.ru

Шалқай кен орны – Қазақстанның полиметалдық қиынбайытылған кен орындардың бірі, оның жалпы қоры 200 млн.т –дан асады. Бағалы металдардың орташа жиынтық молшері шамамен 5%, оның 70-80% -ы мырыш және 20-30%-ы қорғасын.

Зерттелетін Шалқай кен орнының технологиялық сынамысында қорғасын 1,3% және мырыш 3,7% болды. Оның үстіне таужыныс көміртек қосылыстарымен бірқалыпты қаныққан, олар кендерден сапалы мырыш концентратын жоғары әсерінде бөліп алуға қиындатады.

Шалқай кенорнының қорғасын-мырыштық кенін ұжымдық флотация зауытына жылу режимінің және модифицирленген реагенттермен бірге әсері зерттеліп, мәліметтер базалық реагентпен (бутил аэрофлоты) алынғандармен салыстырылды.

Шалқай кенорнының кенін ұжымдық флотациялау екі сатыдан тұратын негізгі қорғасын- мырыш флотациясынан, бақылау флотациясынан және ұжымдық қорғасын- мырыштың екі концентратын қайта тазартудан тұрады.

Ұжымдық қорғасын- мырыштық флотациялаудың циклінде бутил аэрофлотының оңтайлы жұмсалуды 250 г/т. Бұл кезде 75,9 % бөліп алуда құрамында 8,1 % қорғасын және 74,2% – дық бөліп алуда 22,5% мырыш болатын ұжымдық қорғасын – мырыштық концентрат алынды.

Зерттеу нәтижелері пульпаны 40⁰С - дейін қыздырғанда концентраттың сапасын жоғалтпай қорғасын мен мырышты бөліп алуды жақсартады. 79,6 % бөліп алуда құрамында 9% қорғасын және 75,7 % бөліп алуда құрамында 23% мырыш болатын ұжымдық қорғасын-мырыштық концентрат алынады. Қорғасынды бөліп алу пульпаны қыздырмайтын режиммен салыстырғанда 3,2% -ға, ал мырышты бөліп алу 2,5% –ға артты.

Пульпаны 40⁰С –ға дейін қыздыру қорғасын- мырыштық флотацияда мыс купорасының жұмсалуды 1000 г-нан 800 г/т дейін (20%-ға) азайтты. Бұл кезде байыту технологиясының көрсеткіштері нашарламайды. 79,3% бөліп алуда құрамында 23,2% мырыш болатын ұжымдық қорғасын – мырыштық концентрат алынды. Сонымен, Шалқай кенорнының кенінің ұжымдық қорғасын - мырыштық концентратын флотациялау бойынша жүргізілген зерттеулер пульпаны 40⁰С-ге дейін қыздыру мыс купорасының жұмсалуды кемітіп, ұжымдық концентраттан қорғасын және мырышты бөліп алуды 2-3%-ға арттыратынын көрсетті. Композициялық аэрофлоттың жұмсалуды бутильдік аэрофлотпен салыстырғанда 20 %– ға азаятыны анықталды.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛИЦИКЛИЧЕСКИХ АРОМАТИЧЕСКИХ УГЛЕВОДОРОДОВ В ВЫХЛОПНЫХ ГАЗАХ МЕТОДОМ ТВЕРДОФАЗНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ И ГХ-МС

Елюбаева Д.К., Байматова Н.Х.

Научный руководитель: к.х.н., ассоц. проф. Кенесов Б.Н.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби

dikosh_51@mail.ru

Полициклические ароматические углеводороды (ПАУ) — органические соединения, являющиеся сильными химическими канцерогенами, мутагенами и тератогенами. Основными источниками эмиссий техногенных ПАУ в окружающую природную среду являются предприятия энергетического комплекса, автомобильный транспорт, химическая и нефтеперерабатывающая промышленность. В городе Алматы главным источником ПАУ в атмосферном воздухе является автомобильный транспорт, численность которого растет с каждым годом. Объемы выбросов ПАУ различными видами автотранспорта в воздух г.Алматы не установлены, что не позволяет разработать эффективные меры по снижению их концентраций в окружающей среде.

Определение ПАУ в выхлопных газах автотранспорта – весьма сложная и дорогостоящая процедур, основанная на пропускании газов через адсорбционные трубки с последующими термодесорбцией и определением методом газовой хроматографии (ГХ) с масс-спектрометрическим (МС) либо пламенно-ионизационным детектированием. Целью данной работы было разработать и апробировать более доступный метод для определения средневзвешенной концентрации (СВК) ПАУ в выхлопных газах автотранспорта.

В качестве альтернативы нами был предложен метод твердофазной микроэкстракции (ТФМЭ), позволяющий с минимальными затратами определять органические загрязнители в объектах окружающей среды. Метод основан на экстракции ПАУ микрополимерным покрытием с последующей десорбцией в испарителе ГХ. Для уменьшения влияния скорости потока выхлопных газов и предотвращения перегрузки покрытия, экстракцию было решено проводить в защитной игле.

Методик была оптимизирована на автомобиле Toyota Windom 1998 года выпуска. По результатам апробации в выхлопных газах автомобиля были обнаружены 13 ПАУ, включая наиболее опасный из них – бензо[а]пирен.

Было установлено оптимальное экстракционное покрытие – 100 мкм полидиметилсилоксан, которое обладает более высокой селективностью к анализам при высокой емкости по сравнению с другими изученными покрытиями: 65 мкм полидиметилсилоксан/дивинилбензол и 65 мкм Карбоксен/полидиметилсилоксан/дивинилбензол.

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ ГЛИНЫ МУГАЛЖАРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Жайлаубаева Ш.Е., Артыкова Д.М-К.

Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби
lunar-92@mail.ru

Одними из наиболее универсальных видов минерального сырья, используемых в промышленном производстве, является каолиновые глины. Огнеупорность, высокая дисперсность, чистота, природный цвет, а главное, способность сохранять заданную форму, приобретать высокую прочность после обжига, сильно развитая активная поверхность – это именно те качества, предопределяющие использование каолина. В настоящее время мировое производство каолина составляет более 40 млн. тонн в год, причем в Казахстане каолин не находит должного применения в качестве сырья, несмотря на белый природный цвет минерала и огромные запасы каолина в Мугалджарской области. В связи с этим главной задачей является исследование реологических свойств Мугалджарского каолинита и модифицирование с помощью различных добавок с целью получения товарной глины пригодных для изготовления качественных керамических масс соответствующих всем требованиям керамических заводов. Не имеющий должного применения и химически не изученный Мугалджарский каолин, к примеру, на Алматинском заводе керамики эксплуатируется в качестве добавки; основным сырьем там является пластичная глина Дружковского месторождения (Украина), что само по себе не дешево. Поэтому Дружковская глина в керамическом заводе используется для ангобирования, а Мугалджарская не соответствует всем требованиям, чтобы ее можно было использовать в качестве основного сырья. Исследование процесса структурообразования даст возможность управления пластично-эластичными свойствами водно-глинистых суспензий, что повышает применимость глинистого сырья в том или ином направлении.

Проведен ряд анализов, из которых было обнаружено хорошая связующая способность глины. Установлена рабочая концентрация (ККС=65%) и были проведены структурно-механические анализы при этой же концентрации. Следует заметить, что в глине Мугалджарского месторождения присутствует до 18% кварца, что приводит к уменьшению пластичности. С целью изменения реологических свойств каолин модифицирован катионными поверхностно-активными веществами (КПАВ), водорастворимыми полимерами (ВРП) и их композициями. В качестве КПАВ выбран цетилпиридиний бромид, а в качестве ВРП полиакриламид. Выявлено, что с ростом до определенной концентрации КПАВ повышаются эластичность, вязкость и период релаксации и понижаются пластические свойства пасты. Разработаны оптимальные композиции глина-ПАВ, глина-полимер, глина-ПАВ-ВРП, необходимые для изготовления керамических изделий, которые соответствует всем требованиям изготовления керамических масс.

СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ В ПИЩЕВЫХ СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ БИОПОЛИМЕРОВ, МЯКОТИ ДЫНИ И ТОПИНАМБУРА

Жумабаева А.Н., Нургужина А., Каирбекова Ж.
Научный руководитель: д.х.н., проф. Тажибаева С.М.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

ainur_zhumabaeva@bk.ru

В настоящее время особую актуальность приобретает получение легкоусвояемых пищевых продуктов на основе пектинсодержащего сырья, отличающихся пищевой ценностью и высокой структурируемостью. В связи с этим целью настоящего исследования является получение новых типов желированных кондитерских продуктов путем структурирования агар-агара и желатина в присутствии пектинсодержащего сырья – дынной мякоти и топинамбура.

Методами потенциометрии, ИК-спектроскопии, электронной микроскопии и определения прочности Вейлера-Ребиндера изучено влияние дынной мякоти на структурообразование желатина. Показано, что основным типом взаимодействий при структурировании системы являются Н-связи между ОН, СООН-группами пектинов и СООН-группами макромолекул аминокислот желатина, стабилизированные гидрофобными взаимодействиями между их неполярными участками. Оценено влияние мякоти клубней инулинсодержащего растения топинамбура – *heliantus tuberosus* на структурообразование желатина. Показано, что в отличие от дынной мякоти, мякоть топинамбура оказывает структурирующее влияние на макромолекулы аминокислот желатина, при 50%-ом содержании мякоти топинамбура прочность системы возрастает почти в 3,5 раза. Структурирующее влияние мякоти топинамбура на желатин обосновано высоким содержанием в ней белков, углеводов, пектинов, а также ионов металлов Ca^{2+} , Mg^{2+} , Fe^{3+} , способных оказывать на молекулы белков и пектинов сшивающее действие.

При изучении влияния рН среды на структурирование систем желатин-дынная мякоть и желатин-мякоть топинамбура установлено, что оба студня имеют максимум прочности в ИЭТ и некоторое снижение прочности при удалении от ИЭТ, однако в области рН>ИЭТ прочность системы желатин-топинамбур выше прочности гелей желатина и дынной мякоти. Это обосновано высоким содержанием аминокислот в составе топинамбура, что приближает его по структурообразующей способности к белковым системам. Сушка гелей при температурах 45⁰С и 55⁰С показала на кривых потери влажности лишь один перегиб, соответствующий потере «свободной воды», не участвующий в гидратации функциональных групп компонентов систем. При структурировании желатина, мякотей дыни и топинамбура в присутствии сахарозы и стевииозиды установлено увеличение прочности гелей с ростом их концентрации, что обусловлено дегидратирующим действием подсластителей пищевых систем.

ЖЭС КҮЛІНІҢ ҚАТЫСЫНДА ҚОСҚҰДЫҚ КЕНОРНЫ САЗЫ ГИДРОСУСПЕНЗИЯСЫНЫҢ ҚҰРЫЛЫМДАНУЫ

Исбулатов С.Х., Артыкова Д.М-К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Sunga_492@mail.ru

Қазіргі таңда құрылыс саласының күрделенуіне байланысты қолданылатын материалдардың сапасы мен түрлілігін арттыру маңызды мәселе болып отыр. Соның ішінде көбінде көркемдеу мақсатында қолданылатын қызыл кірпіштің физика-химиялық сипаттамалары талапқа сай емес. Ғимараттардың үлкен болып салыну есебінен материалдардың бұзылмауы ерекше көңілге алынады. Бірақ қазіргі таңда әрі берік, әрі контурлары анық және сыртқы ортаның жағымсыз әсерлеріне тұрақты, сапалы қызыл кірпіш жасап шығару өзекті мәселе болып отыр. Осыған байланысты жұмыстың мақсаты күлдің қатысында сазбалшық гидросуспензиясының құрылым түзуін әсерін зерттеу.

Зерттеу объектісі ретінде отандық қызыл кірпіш өндірісінде қолданылатын Қосқұдық кенорнының каолин сазбалшығы алынды. Жұмысқа қажет сазбалшықтың өте ұсақ бөлшектері алдын-ала сарапталды.

Зерттеуде Алматы қаласының ЖЭС-1-ден алынған, құрамында берік байланыс түзуге қабілетті қоспалары бар қалдық күл қолданылды. Күл зерттеу алдында гидросуспензияларда артық су мөлшерінен ажыратылып, кептірілді.

Күлдің қоспа құрамындағы керекті мөлшерін анықтау үшін, сазбалшық пен күлдің әртүрлі пайыздық қатынастарында қоспалар дайындалды. Үлгілер кірпіш моделінде пішінделіп, 1100 °С температураға дейін қыздырылды. Бұл жұмыстың нәтижесінде құрамы 95% сазбалшықтан және 5% күлден тұратын қоспаны құрылымдандырып, беріктігін анықтағанда басқа үлгілерге қарағанда жоғары болатыны анықталды.

Күлдің сазбалшық гидросуспензиясының құрылымдануына әсерін анықтау үшін бірқатар физика-химиялық зерттеулер жүргізілді. Пластикалық қасиетін арттыру мақсатында БАЗ, суда ерігіш полимер (СЕП) және олардың композициялары қолданылды. Бұл зерттеулер нәтижесінде күл гидросуспензияның құрылымдануын жақсартатыны, яғни сазбалшықтың байланыс түзу қабілетін арттыратыны байқалды.

Зерттеулер кезінде СЕП ретінде NaКМЦ, ал БАЗ ретінде ЦТАБ қолданылып, үлгінің эластикалық және пластикалық қасиеттерінің өзгерістері бағаланды. NaКМЦ концентрациясы төмендеген сайын эластикалық деформация мәні өседі. Сол себепті, NaКМЦ-ны қолдану арқылы контурлары анық, жақсы құрылымданған өнім алуға болатыны анықталды.

СУСЫЗ ЕРІТІНДІЛЕРДЕГІ МАГНИЙДІҢ КОРРОЗИЯЛЫҚ ҚАСИЕТІ

Қайдар А.А, Бейсенова Г.С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Аргимбаева А.М.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aigerim_kaidarova@mail.ru

Жоғары энергетикалық мүмкіндіктеріне байланысты магнийдің анодты материал ретінде химиялық ток көздерінде қолдану аймағы жылдан-жылға кеңеюде. Соның ішінде магнийдің сусыз және сулы-органикалық апротонды диполярлы еріткіштердегі (АДЕ) электрохимиялық және коррозиялық қасиеттерін зерттеу аса маңызды орын алады. Сусыз электролиттер металдың сақталу мерзімін ұзарту және теріс дифференц әсерін жою сияқты бірқатар артықшылықтарымен ерекшеленеді [1]. Сондықтан, бұл жұмыста біз магнийдің сусыз 0,25 М $Mg(ClO_4)_2$ – диметилформамаид жүйесіндегі электрохимиялық және коррозиялық қасиеттерін зерттедік.

Визуалды бақылаулар бойынша ерітіндіге батырылған электрод беті тез қарайып, газ бөлінетіні байқалды. Электронды сканерлеуші микроскоптан алынған микросуреттерден метал беті ақ қабыршақтармен қапталатыны, ал атомды қуатты микроскопиядан алынған морфологиялық суреттер қабыршақтың біртегіс еместігін көрсетті. Осы қабыршақтың элементтік құрамы рентгеноспектралды анализ көмегімен анықталды, нәтижесінде С, О, Mg, Al, Si, Cl элементтерінің бар екені табылды. Бұл коррозия нәтижесінде электрод бетінде ерімейтін қосылыстардың түзілетінін дәлелдей түсті.

Түсірілген поляризациялық қисықтардан уақыт өте потенциал мәні оң аймаққа қарай қайтымсыз ығысатыны және электродтың ерітіндідегі экспозиция уақыты артқан сайын ток тығыздығы төмендейтіні анықталды. Бұл уақыт өте электрод бетіндегі қабыршақ қалыңдығы артып, металдың коррозияға ұшырау жылдамдығын төмендетеді деген болжам жасауға мүмкіндік береді. Біздің жағдайда қабыршақ коррозия нәтижесінде түзілетіндіктен кейінгі заряд тасымалы осы қабыршақ арқылы өтеді. Сондықтан, жоғары өріс кернеулігіндегі заряд тасымалын сипаттайтын Вервей теңдеуін қолданып қабыршақ қалыңдығының өзгерісін анықтадық.

Осылайша, магнийдің электролитті жүйенің компоненттерімен әрекеттесуі нәтижесінде электрод бетінде коррозияны тежейтін және оның электрохимиялық қасиетін анықтайтын қабыршақ пайда болатыны анықталды.

Әдебиет

1. Варыпаев В.Н., Дасоян М.А., Никольский В.А. Элементы с неводным электролитом // Химические источники тока. Уч.пособие для хим.-технол. спец. вузов. – М.: Высш.шк., 1990, С. 124-126.

МҰНАЙДЫ ДЕЭМУЛЬСАЦИЯЛАУ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Карайтова М., Каракулова А.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

makonya_gg@mail.ru

Өндірілетін мұнайдың және мұнай өнімдерінің сапа көрсеткіші, өзге көрсеткіштерімен қатар, мұнайдың құрамындағы Ылғал мөлшерімен анықталады. Ылғал мұнай өнімдерінің құрамында эмульсия түзетін су тамшылары күйінде немесе тұтас фаза күйінде кездеседі. Мұнайдың құрамында су және тұздың болуы келесі қиындықтарды тудыруы мүмкін: құбырлардың және технологиялық қондырғылар элементтерінің жоғары коррозияға және ластануға ұшырауы, нәтижесінде құбырлардың өткізу қабілеттілігінің төмендеуі. Сонымен қатар энергияның шығындалуына әкеледі. Сол себепті мұнайдың өндірілетін аймағына тәуелсіз, кез келген мұнай біріншілік өңдеу барысында судан, хлорлы тұздардан және механикалық қоспалардан максималды түрде тазартылуы қажет.

Бұл жұмыс Қазақстан Республикасының Маңғыстау облысының Өзен және Ақсаз кен орындарынан өндірілген мұнай үлгілеріне 40-80°C аралығында полиоксикосылыстарының негізіндегі композициялық деэмульгаторлардың термохимиялық сусыздандыруға әсерін зерттеуге арналған. Тәжірибие барысында екі түрлі кен орындарынан өндірілген мұнайдың физика - химиялық қасиеттеріне сараптама жүргізілді. Бірінші мұнайдың құрамында 22,6% су, ал екінші мұнайдың құрамында 2,31% су мөлшері Дина Старк әдісімен анықталды. Маңғыстау облысының кен орнынан өндірілген бірінші сынама құрамындағы су мөлшерінің екінші мұнай сынамасынан көп екенін жүргізілген ИҚ-спектр анализі және түсірілген микросуреттер растайды. Микросуреттердің қорытындысы бойынша мұнай эмульсиясындағы су тамшыларының өлшемі 5-25 мкм құрайды, яғни эмульсия ұсақ дисперсті болып табылады.

Зерттеу нәтижесінде Маңғыстау облысының Өзен кен орнынан өндірілген мұнайдың ескіруі, яғни мұнай эмульсиясындағы диспергирленген су тамшыларының бетінде табиғи тұрақтандырғыштардан түзілген қабаттың қалыңдауы есебінен, химиялық реагенттер елеулі әсер көрсетпеді. Термохимиялық сусыздандырудың $W=1,32\%$ мөлшерін тек этилендиаминнің негізіндегі блоксополимердің композициясы көрсетті. Маңғыстау облысының Ақсаз кен орнының мұнайы үшін тиімді көрсеткіштерді 1: 1 қатынаста алынған керосин және бензол еріткіштерінде ерітілген деэмульгаторлардың композициялары көрсетті. Сусыздандырудың максималды мәндерін бензол ерітіндісінде ерітілген иондық емес беттік активті этилен тотығы және пропилен тотығымен алкилденген спирт негізіндегі PE 6100 және RPE 3110 блоксополимерлері мен құрамында этилендиамині бар Basorol 150R1 блоксополимері көрсетті.

ТАҒАН КЕНОРНЫ МОНТМОРИЛЛОНИТІНЕН ОРГАНОМОДИФИКАЦИЯЛАНҒАН САЗ АЛУ

Кетеғұлова А.К., Артыкова Д.М-К.

Әл –Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
araijanai@mail.ru

Бүгінгі таңда бояу және мұнай өндірістері қарқынды дамуда. Өндірісте бояуды немесе мұнайды өңдеуде тұрақтылығы маңызды рөл атқарады. Олардың тұрақтылығын арттыру мақсатында органофильді саз қолданылады. Органофильді саз – жұқа дисперсті фракциялы монтмориллонитті саз, аминдермен өңделіп, құрылымы ұзын көмірсутекті радикалмен анықталады. Сонымен қатар органофильді саз наноөлшемді деңгейге дейін өз бетінше диспергіленіп, органикалық ортада ісінеді. Осы себепті әртүрлі араласпайтын сұйықтықтарды бір фазаға біріктіру қажеттігі туындағанда қолданылатын компонент органоимодификацияланған саз болып табылады. Сол себепті органоимодификацияланған саз алу мәселесі бүгінгі таңда өзекті мәселе болып отыр.

Зерттеу объектісі ретінде Таған кенорнының бентониттік сазбалшығын таңдап алынуы отандық шикізат көзі және жоғары деңгейлі адсорбент болуына негізделген. Рентгенқұрылымдық талдау нәтижесінде Таған бентониті 96 % монтмориллониттен, 4 % кварцтан тұратыны анықталды.

Сазбалшық декантация әдісімен жуылып, ластағыш иондардан, құмнан, қоспалардан тазартылды. Сазбалшық белсенді болу үшін термоактивация әдісімен кептіргіш пеште 100 °С температурада құрғатылды. Мөлшерлі 5 г саз алынып, 12 мл 25 % - ті күкірт қышқылымен 4 сағат арасында сулы моншада қышқылды активтеу әдісі жүргізілді.

Сазды органоимодификацияланғыш реагент ретінде тетрабутиламмоний йодиді, цетилтриметиламмоний хлориді және октадециламин қолданылды. БАЗ ерітінділерінің беттік керілу мәндері Вильгельми әдісімен анықталды. Седиментометр құрылғысы арқылы саздың шөгуі анықталды. Таған бентонитінің табиғи, термоактивтелген түріне қарағанда қышқылмен өңделген түрінің меншікті беті үлкен және седиментациялық тұрақсыз екені анықталды. БАЗ ерітінділерінің жұққыншығы гониометр құрылғысы арқылы анықталды.

Тәжірибеміздің соңғы сатысында аминқұрамдас органикалық қосылыстармен органоимодификацияланған сазды синтездеу жолымен 3 түрлі органофильді бентонит алынды.

РАЗРАБОТКА МЕТОДА СТАБИЛИЗАЦИИ ЖЕЛАТИНОВЫХ МИКРОКАПСУЛ

Кохметова С.Т., Сивохина Е.С.

Научные руководители: д.х.н. Курбатов А.П.

PhD, к.х.н. Галеева А.К.

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
tornatore@mail.ru

В настоящее время применение веществ, заключенных в оболочку, обладающую определенными заданными свойствами, иными словами микрокапсулирование, предусматривает появление новых возможностей в различных сферах их использования.

Наиболее часто употребляемым веществом оболочки является желатин. Ранее нами был описан способ получения микрокапсул с желатиновой оболочкой методом простой коацервации [1].

При этом интервал размеров полученных данным способом микрокапсул составлял 50-100 мкм, что является слишком большим для внесения их в состав покрытий. Ввиду вышесказанного было предложено использовать диспергирование эмульсии, а в качестве диспергатора – ультразвуковое воздействие на стадии эмульгирования капсулируемого вещества (органического растворителя) в водном растворе модифицированного желатина. В результате этого размеры микрокапсул уменьшились до 10-15 мкм, что является вполне удовлетворительным результатом.

Однако, на конечных этапах изготовления микрокапсул мы столкнулись с необратимой коагуляцией, вызванной увеличением удельной поверхности за счет эмульгирования (диспергирования) капсулируемого вещества в водном растворе желатина. Попыткой решения данной проблемы явилось понижение рН среды в гетерогенной смеси «микрокапсулы-вода». Данная операция была проведена с целью нейтрализовать заряды кислотных групп макромолекулы желатина. При этом было отмечено, что в более кислых средах устойчивость к коагуляции лишь незначительно повышается, а также происходит постепенное разрушение (растворение) желатиновых оболочек. Следующей попыткой решения данной проблемы явилось добавление в гетерогенную систему соединений щелочноземельного металла при нейтральном рН. При этом наблюдалась большая стабильность к слипанию (агрегации) микрокапсул. Установлено необходимое количество добавляемых солей.

Литература

1. Кохметова С.Т., Николаева Е.С. Разработка метода получения микрокапсул на основе желатина // Междунар. науч. конф. студ. и мол. уч. «Мир науки». – Алматы, 2013. – С.176.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ ПАВ В ПРОЦЕССАХ ОЧИСТКИ НЕФТЯНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ С ТВЕРДОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Расылхан А.Е., Бегимова А.А., Кабдуш А.Е.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Омарова К.И.

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

aykerim290393@mail.ru

Интенсивная добыча нефти в Западных регионах Казахстана привела к резкому нарушению экологической обстановки. Наблюдается практически необратимая замазученность нефтью и нефтяными отходами почв Западного региона. Водоемы (природные и искусственные) также загрязнены в результате переработки нефти. Поэтому проблема очищения различных поверхностей от нефтяных загрязнений имеет первостепенное значение.

Целью работы является разработка композиционных систем на основе высоко- и низкомолекулярных ПАВ для очистки различных поверхностей. Экспериментальная работа проведена на модельной системе (кварц, стекло), с нанесенным на ее поверхность нефтяным слоем Жанаозенского месторождения. Методом Дина-Старка установили, что содержание воды в нефти составляет 35%.

Композиционные системы составлены на основе сульфанола и полиэтиленполиамина (ПЭПА) в соотношении 1:1, 1:2, 1:3; сульфанола и Х₁ и ОП-10 в соотношении 1:1:1. Исходная концентрация компонентов составляет 1 %. Установлено, что при указанной концентрации растворы компонентов обладают наименьшим поверхностным натяжением на границе раздела вода-воздух ($\approx 30-32$ мДж/м²) и на границе вода-масло ($\approx 3-4$ мДж/м²).

Моющие действие композиционной смеси определяли путем нанесения капли раствора на границу раздела чистая твердая поверхность/подложка из нефти и регистрации величины смещения (мм).

Индивидуальный раствор сульфанола, составляющий основу композиционной смеси, обладает хорошим моющим действием: наблюдается рост смещения нефтяного слоя до 5 мм в течение 3 мин при самопроизвольном растекании капли раствора. Наступающий мениск капли раствора обеспечивает диффузию макромолекул комплекса под слой нефти (отмывающее действие) и понижение поверхностного натяжения на межфазной границе нефть - водный раствор комплекса.

Индивидуальный раствор ПЭПА обладает более слабым моющим действием: рост смещения нефтяного слоя до 2-3 мм в течение 4 мин.

В случае смеси на основе сульфанола и ПЭПА в соотношении 1:1, 1:2 смещение нефтяного слоя составляет до 6,5 мм в течение 3 мин.

Наилучшее соотношение величины смещения нефтяного слоя до 5 мм и времени смещения (2 мин) наблюдается для системы сульфанол: Х₁: ОП-10. Таким образом, изученные композиционные системы показывают достаточно эффективное моющее действие на нефтяную подложку.

ФОРМИРОВАНИЕ БЛОЧНО-МОДУЛЬНЫХ СХЕМ АНАЛИЗА ЗОЛОТОСОДЕРЖАЩИХ ОБРАЗЦОВ

Сыдыкова Ф.Б.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Долгова Н.Д.
Казахский национальный университет им. аль-Фараби
farizka_sb@mail.ru

Оптимизация аналитических схем и гармонизация их операций являются необходимыми условиями развития аналитической химии золота.

Целью работы является построение аналитических схем на основе минимизации числа операций и, по возможности, совмещения во времени в расчете на многоцелевое назначение. Общеизвестно, что практически для всех схем наиболее важны этапы, предшествующие определению и включающие растворение образца, избирательное концентрирование и подготовку концентрата к определению. Наиболее оптимальным способом пробоподготовки золотосодержащих образцов является кислотное разложение, а наиболее распространенные методы концентрирования – сорбционный и экстракционный. Блок-схемы анализа «Разложение» - «Концентрирование» - «Определение» позволят мобильно перестраивать полученные блоки, а не разрабатывать новые методики анализа при изменении объектов анализа.

Пробоподготовка в анализе благородных и редких металлов – важнейшая часть всего анализа, вносящая большую часть погрешности в результат определения. Разложение золотосодержащих руд сопровождается трудностями, связанными с его инертностью к действию большинства химических агентов, неоднородностью распределения и низким содержанием определяемого вещества в образце, сложностью его свойств и поведения в растворе. Проблема выбора метода разложения золотосодержащих руд остается фундаментальной, несмотря на огромный объем работ, проделанных для разработки точных методов определения золота в различных образцах.

Возможности каждого из методов определения определяются природой и концентрацией элемента и в значительной степени присутствием в растворе матричных компонентов, влияющих на выбор параметров определения. Из рассмотренных физико-химических и физических методов анализа оптимальным методом определения золота для концентраций более 0,005 % нами был выбран рентгенофлуоресцентный метод (РФА) как быстрый, неразрушающий, сравнительно недорогой и достаточно точный метод.

В данной работе предложена схема анализа золотосодержащих природных образцов. Схема определения золота включает следующие блоки: пробоботбор; пробоподготовку: кислотное разложение, экстракционное концентрирование диоктилсульфидом в высших карбоновых кислотах и парафине, приготовление образцов-излучателей для РФА; определение золота рентгенофлуоресцентным методом. Проведено метрологическое обоснование экстракционно-рентгенофлуоресцентной методики определения золота в рудах и концентратах.

КЕРАТИНДІ КӨБІК ТҮЗГІШТЕРДІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА ОРТАНЫҢ РН-Ы, ИОНДЫҚ КҮШІ ЖӘНЕ ФИЗИКАЛЫҚ- ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІНЕ БАЗ-ДЫҢ ӘСЕРІ

Талгат А., Жақыпова Ж.Б.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Оспанова Ж.Б.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

aibotik_25@mail.ru

Кератин құрамды шикізат(қой жүні) құрлымына микроэлементтердің бір қатары кіреді: күкірт, темір, барий, алюминий, молибден, марганец, хром, қорғасын, кобальт, мыс, фтор және т.б.

Басқа ақуыздармен салыстырғанда кератинның құрамында күкірт бар (цистин, цистеин, метионин), аминақышқылдардың бір қатар мөлшері бар.

Кератин ет, қан және сүйек ақуыздары сияқты бұзылмайды және салыстырмалы түрде тұрақты ақуыз болып табылады. Өте ұсақ бөліктерге ұсатылған мүйіз, тері, тұяқтың бір бөлігі суда ертіледі және протиолитикалық ферменттер әсерінен ыдырайды, кератиннен еритін өнім алу үшін оны гидролиздеуге ұшыратады, гидролиздеу барысында кератинның ыдырауанан түзілген өнімдер ерітіндіге өтеді.

Жұмыстың мақсаты: Кератинді көбік түзгіштердің тұрақтылығына ортаның рН-ы, иондық күші және физикалық- химиялық қасиеттеріне БАЗдың әсерін зерттеу. $Al_2(SO_4)_3$, $CuSO_4$, $FeSO_4$, $MgCl_2$, $NaCl$ тұздарын, беттік активті заттар ретінде метацид пен цетилперидиний бромидін (ЦПБ) қолдану арқылы кератинді көбік түзгіштің тұрақтылығына әсерін қарастырдық.

Жасалынған жұмыс барсында кератинді көбіктүзгіштердің рН- тың мәнін 7-8 келтіріп, тұздар мен БАЗ өнімдерінің көбіктің негізгі параметрлерін (максималды көбік түзгіштік қасиеті V_{max} , көбік тұрақтылығы және көбіктің еселігі) зерттелді. Бейтарапталған кератинді көбіктүзгішке стабилизатор ретінде тұздар мен БАЗ-дың әсерінен көбіктің тұрақтылығы жоғарлайтындығы дәлелденді. Мысалға, алынған көбіктүзгіштердің сапасын жақсарту үшін, оларға каионды цетилперидиний бромидін (ЦПБ) қосылды. Композициалық көбіктүзгіштерден алынған көбіктердің тұрақтылығы 2-3 есе асатындығы анықталды.

Алынған көбіктердің өрт сөндіруде, көбікті бетон және құрылыс материалдар өндірісінде қолдануға болатыны анықталды.

БАЗ-КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗА КОМПОЗИЦИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ АЛЫНҒАН КӨБІКТЕРДІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫНА КӨПВАЛЕНТТІ ИОНДАРДЫҢ ӘСЕРІ

Тельбаева Ж.Ж.

Ғылыми жетекшісі х.ғ.к., доц. Оспанова Ж.Б.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Telbaeva.zhanar@mail.ru

Көбіктер өртсөндіруде, жуғыш, дәрілік және косметикалық заттардың өндірісінде, тамақ өнімдерін алуда, мұнай өңдеуде т.б. салаларда кеңінен қолданылады.

Көбіктердің көбіктүзгіштік және тұрақтылық қасиеттерін арттыру мақсатында төменмолекулалы БАЗ-дар мен суда ерігіш полимерлердің композицияларының негізінде көбіктүзгіштер алынды. Мұндай қоспалар ерітіндінің беттік керілуін төмендетеді, фазалар шекарасында берік адсорбциялық қабаттар түзе алады.

Бұл жұмыста негізгі көбіктүзгіштер ретінде: натрий додецилсульфаты, $C_{12}H_{25}OSO_3Na$ (ДДСNa), цетилпиридиний бромиді $C_{21}H_{38}NBr$ (ЦПБ) және осы БАЗ-дардың карбоксиметилцеллюлозаның натрий тұзымен (NaКМЦ) композициялары алынды.

Алдымен БАЗ-дардың ДДСNa мен ЦПБ $1 \cdot 10^{-4}$ - 0,1н концентрация аралығындағы ерітінділерінің көбіктүзгіштік және көбіктұрақтандырғыштық қасиеттері зерттелінді. Ең жоғары тұрақтылықты 0,1н концентрациялы ЦПБ ерітіндісі ($t=75$ мин) мен 0,1н концентрациялы ДДСNa ерітінділері (90 мин) көрсетті.

Алынған қоспалардан ең тұрақтылары $n=1$ қатынасындағы ЦПБ – NaКМЦ композициясы ($t=130$ мин) және $n=1$ қатынасындағы ДДСNa – NaКМЦ композициясы (180 мин) болды.

Көбіктердің көбіктүзгіштік және тұрақтылық қасиеттеріне иондық күштің әсерін зерттеу үшін, ДДСNa-NaКМЦ композициясына тұздарды қосқанда тұрақтылығы артқанын байқадық.

ДДСNa-NaКМЦ көбіктүзгіштеріне $CaCl_2$ және $AlCl_3$ тұздарын қосқанда ұзақ уақыт бұзылмайтын тұрақты көбіктер аламыз. Барлық үшкомпонентті жүйе (БАЗ-полимер-тұз) ерітінділерінен ең тұрақтылары ДДСNa-NaКМЦ- Al^{3+} алынған көбіктер болды. Олардың өмір сүру уақыты 2 тәулікке дейін барады.

Сонымен қатар, эквивалентті және үшвалентті иондар NaКМЦ макромолекулалары үшін тігуші агент ретінде қолданылып, тор тәріздес құрылым түзеді. ЦПБ-NaКМЦ композициясы үшін көп көлемде NaCl (1н) қосу, ЦПБ-ның NaКМЦ-мен әрекеттесу реакциясының тепе-теңдігін солға қарай ығыстырады. Ол көбік тұрақтылығына әсер етпейді. Al^{3+} және Ca^{2+} иондарын ЦПБ-NaКМЦ бинарлы қоспасына қосу көбікті тұрақтандырмайды.

Al^{3+} және Ca^{2+} иондары цетилпиридиний иондарының NaКМЦ-мен байланысуы кезінде бәсекелесіп, беттік-активті ЦПБ-NaКМЦ поликомплексінің түзілуіне кедергі жасауы мүмкін.

ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН ЖУСАН ҚҰРАМЫНДАҒЫ ФЛАВОНОИДТЫ АНЫҚТАУ

Тельман С.Т.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., PhD Алимжанова М.Б.

Әл - Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Telman_symbat@mail.ru

Қазіргі кезде дәрілік препараттардың құрамындағы маңызды қосылыстардың бірі – флавоноид. Флавоноид – полифенол қосылыстары. Ол адам денсаулығына пайдалы таптырмас витамин болып табылады. Флавоноид көптеген шөптердің, жеміс-жидек, көкөністердің құрамына кездеседі. Сондай-ақ, ол Қазақстанда көптеп кездесетін жусан өсімдігінің құрамында бар екені анықталды. Соңғы жылдары жусан құрамындағы флавоноидты хроматографиялық әдіспен анықтау алға қойылды.

Жусан құрамындағы флавоноидтарды ЖЭСХ әдісімен сандық анықтау, яғни жусанның қай түрінде флавоноидтың мөлшері көп болады. Экстракциялау үшін еріткіш затты және концентрацияны таңдау.

Жусан құрамындағы флавоноидты ЖЭСХ әдісі арқылы анықтадым. Анықтау барысында *Artemisia* өсімдігінің 8 түрі қолданылды. Еріткіш зат ретінде метанол, этанол спирттері, реагент ретінде BSTFA ерітіндісі қолданылды. *Artemisia* өсімдігін зерттеу барысында флавоноидтың колибрлік график арқылы 6 түрі бар екені анықталды. Олар: рутин, кверцетин, мирицетин, нарингенин, кемферол, геспередин. Сонымен қатар *Artemisia* өсімдігінің бір түрі тандап алынып, оған екі түрлі спирте (метанол, этанол) 4 концентрацияда экстракция жүргізілді. Зерттеу нәтижелері бойынша флавоноидтың, спирттің қай түрінде және қай концентрацияда жақсы экстракцияланатыны анықталды. Сондай-ақ, флавоноидтың бірнеше түрі бар екені анықталды.

Зерттеу нәтижелер бойынша *Artemisia* өсімдігінің құрамынан флавоноидтың 6 түрі: рутин, кверцетин, мирицетин, нарингенин, кемферол, геспередин алуға болады.

Қорытындылай келе *Artemisia* өсімдігінен флавоноидтың көптеген түрлерін алуға болады. Флавоноид – адам денсаулығына қажетті дәрілік зат. Оның қолданылу аймағы күн санап дамуда. Әрі қарай флавоноидтың басқада пайдалы жақтарын және қандай шөптерде, жеміс-жидектерде мөлшерінің көп болатындығын анықтауға болады. Болашақта флавоноид арқылы көптеген аурулардың алдын алуымызға болады.

ЗЭЙТҮН МАЙЫ НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН БАКТЕРИЦИДТІК САБЫННЫҢ КОЛЛОИДТЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ

Тілеулі А.М.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Оспанова Ж.Б

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

aigul-114@mail.ru

Қазіргі кезде антибактериалды сабындарды негізінен мұнай өнімдерін қолдану арқылы алады. Бірақ синтетикалық жуғыш заттар адамға біршама қауіпті екені белгілі. Ал, табиғи өсімдік майларының құрамына кіретін әртүрлі эфир майлары бактерицидтік және антиоксидантты қасиеттерге ие екені белгілі. Сабынның бактерицидтік қасиетін арттыру үшін қоспалар қосатыны белгілі. Полигексаметиленгуанидин гидрохлориді, тауарлы аты метацид (МЦ), кең таралған, әрі медицинада суда ерігіш полимер ретінде жиі қолданылатын катионды полиэлектролит болып табылады. МЦ микробиологиялық активтілігімен, суда жақсы ерігіштігімен, түссіз, иіссіз және биологиялық жақсы ыдырағыштығымен белгілі. Сол себепті, зәйтүн майы негізінде жасалған табиғи сабын құрамына қоспа ретінде бактерицидтік қасиетті қамтамасыз ететін МЦ қосуды жөн көрдік.

Жұмыстың негізгі мақсаты, сабын қайнатудың суық әдісімен, зәйтүн майы және МЦ негізінде алынған табиғи сабынның коллоидтық-химиялық қасиеттерін зерттеу болып табылады.

Жұмыс метацид қосылған және қосылмаған, алайда бір әдіспен алынған сабынның екі түрімен жүргізілді. Сабындардың коллоидтық -химиялық қасиеттерін зерттеу үшін бірнеше тәжірибелер жүргізілді: сталагмометр әдісімен ерітіндінің беттік керілуін анықтау, барботирлеу әдісімен көбіктену қасиеті және эмульсиялық қасиеттерін анықтау. Сонымен қатар жуғыштық қасиеті де зерттелді.

Беттік керілу изотермасы бойынша мицелла түзілудің критикалық концентрациясы табылды. Беттік керілу төмендеген сайын, жаңа бет түзілуге аз жұмыс жұмсалып, бос беттік энергия мөлшері де азаяды. Бұл өз кезегінде эмульгирлеуші және жуғыштық қасиеттерін жақсартуға түседі. Зәйтүн майы және метацид негізінде алынған сабын бактерицидтік қасиетке сынама өтіп, оң нәтиже көрсетті.

ТАЗАЛЫҒЫ ЖОҒАРЫ ИНДИЙДІ АЛУДЫҢ ОҢТАЙЛЫ ШАРТТАРЫ

Тұхметова Д.Б., Файзиева М.М., Рахымбай Г.С.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., доц. Аргимбаева А.М.

х.ғ.д., проф. Буркитбаева Б.Д.

Әл Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dariya.t.b@mail.ru

Қаралашты индий құрамында бірқатар металдар қоспасы (Cd, Pb, Al, Zn, Sn, Cu, Fe, Tl және т.б.) бар. Индий жартылайөткізгішті электроникада қолданылатындықтан оның тазалығына жоғары талаптар қойылады. Қалайы, никель және қорғасыннан тазарту үшін электролитикалық тазарту әдісі, ал Cd, Se, Te, Zn, Pb және Tl-дан тазарту үшін вакуумды рафинирлеу әдісі қолданылады. Зоналы рафинирлеу арқылы Cd, Cu, Zn, Au, Ag және Ni жойылады. Әдетте барлық қоспалардан тазарту үшін бірнеше әдістердің кешені қолданылады.

Жұмыстың мақсаты – тазалығы жоғары металл алу үшін электрохимиялық рафинирлеу арқылы алдын-ала тазартылған индийді жоғарыда аталған элементтерден тазартудың оңтайлы шарттарын табу.

Тәжірибелер AutoLab потенциостат-гальваностатында орындалды. Электролиз қышқылды ортада (pH = 2), индий жаңқасын тұз қышқылында ерітіп, өткізгіштігін арттыру үшін натрий хлориді қосылып дайындалған ерітіндіде жүргізілді. Анодты материал ретінде қаралашты индийден құйылған пластина, ал катодты материал ретінде титан пластинасы қолданылды. Электролиз процесіне потенциалдың, уақыттың және электродтар арасындағы қашықтықтың әсері зерттелінді.

Әрбір электролиз процесінен кейін электрохимиялық жолмен тұндырылған индий құрамындағы элементтерді сандық және сапалық анықтау үшін сканерлеуші электронды микроскопиялық анализ жүргізілді. Алынған нәтижелер электрохимиялық жолмен тұндырылған индийдің құрылымы электролиз уақыты мен электродтар арасындағы қашықтыққа байланысты екенін көрсетті. Электродтар арақашықтығы 1 см, электролиз уақыты 1 сағат кезінде кристал құрылымды зат бөлінеді, бірақ электролиз уақытын ұзартқан сайын сутек газының қарқынды бөлінуі байқалады, ал бұл өз кезегінде индийдің титан бетіне біркелкі қонуына кедергі келтіреді, сондықтан сутек газының әсерін төмендету үшін электродтар арасындағы қашықтық ұзартылды (1,5см, 2см, 2,5см). Электролиз уақытының (1сағ, 2сағ, 5сағ) әсерін зерттеу нәтижелеріне сәйкес уақыт артқан сайын тұндырылған индийдің шығымы да артады. Алынған нәтижелерді металлды индийді электрохимиялық рафинирлеу үшін қолдануға болады.

ХАЛЬКОПИРИТ ЖӘНЕ БОРНИТ НЕГІЗІНДЕГІ ЖАҢА НАНОБЕЛСЕНДІРГІШТЕРДІ МЫРЫШ КОНЦЕНТРАТЫН АЛУҒА ҚОЛДАНУ

Тюлеева А.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., проф. Қоқанбаев Ә.Қ.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
dolce_life@mail.ru

Басқа минералдардан сфалеритті таңдамалы бөлу үшін белсендіргіш ретінде өндірісте мыс купоросы қолданылады. Алайда ол реагенттің бірқатар кемшіліктері бар, атап айтқанда: оның көп шығыны 1000г/т мыс ксантогенаты түрінде тұнба түзілу, майда қоқырлармен мыс ионының сорбциялану сияқты пульпада қосымша үрдерістердің жүруі.

Сондықтан сфалеритті наноөлшемді белсендіргіштері ретінде мыстың табиғи кендерін немесе мыстың бай концентратын пайдалану өзекті және мақсатты мәселе болып табылады.

Мыстың табиғи минералдары негізінде жаңа нанобелсендіргіштерді диспергілеу жолымен алынуы зерттелді. Мыс минералдарының (халькопирит, борнит) сынамалары «pulverisette O» дірілдеу микродиірменінде ұнтақталды және JXA-8230 электронды-зоналық микроталдағышына зерттелді.

Ұнтақталған халькопирит бөлшектердің таралу гистограмасының нәтежелері, егер бастапқы үлгіде бөлшектердің ірілігі 90-300 нм болатын бөлшектер небәрі 18,9% болса, ал оны 1сағат ұнтақтағанда ірілігі 40-300 нм болатын бөлшектер мөлшері 40,1%, 2 сағат ұнтақталғанда -51,4% және 3 сағат ұнтақталғанда 57,3%-ға жететінін көрсетті.

Борнитті ұнтақтағанда оның ірілігі 40-300 нм болатын бөлшектер мөлшері 1сағатта 49,4%, 2 сағатта 54,2% , ал 3 сағаттан кейін 56,6% болады. Борниттің бастапқы үлгісінде бөлшектердің ірілігі 500 нм-ден астам болады. Осы алынған халькопириттің наноөлшемді бөлшектерін белсендіргіш ретінде пайдаланып, сфалериттің флотацияланауы рН-ы әртүрлі ортада (рН = 6 ÷ 12) зерттелді. Алынған мәліметтерді мыс купоросы мен мыс оксигидроксиді пайдаланған жағдайлармен салыстырдық.

Борниттің наноөлшемдік бөлшектерінде белсендіргіш ретінде пайдаланып, сфалериттің флотациялануын зерттедік және алынған мәліметтерді мыс купоросы мен мыс оксигидроксиді жағдайларындағы мәліметтермен салыстырдық. Борнитті пайдаланғанда сфалериттің бөлініп алынуы оңтайлы рН –ы (рН=9) 80% болды.

Борниттің наноөлшемді бөлшектерін (40-300 57,1%) белсендіргіш ретінде пайдаланғанда жақсы нәтежелер алынды. Алайда мыс гидроксидін химиялық конденсация әдісімен алу қымбатты түсетін үдеріс. Сондықтан мырыштың белсендіргішін мыстың табиғи минералдарынан жасау экономикалық тұрғыдан тиімді болып табылады. Мыс минералдарының жұмсалуы (20мг/дм³) мыс купоросымен салыстырғанда 10 есе төмен болады.

ШОРСК КЕН ОРНЫНЫҢ МЫС-МОЛИБДЕНДІК КЕНІН БАЙЫТУ ҮШІН МОДИФИЦИРЛЕНГЕН РЕАГЕНТТЕРДІ ҚОЛДАНУ

Уарисова Д.Х.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Қоқанбаев Ә.Қ.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
pretty.girl-92@mail.ru

Шорск кен орнының кен түзетін негізгі минералдары- молибденит, халькопирит. Химиялық талдау нәтижесі кеннің зерттелетін сынамасында 0,02% молибден, 15,2%-темір, 13,5% күкірт болатынын көрсетті.

Зерттеу керосин мен натрийдің ксантогенатының әр түрлі жұмсалуларында жүргізілді. Флотацияның ұжымдық циклінде керосиннің оңтайлы жұмсалуды 200г/т, ал натрийдің бутилдік ксантогенатыныкі -120г/т болды. Бұл кезде 53%-дық бөліп алуда 1,3% мысы бар, ал 77,5%-дық бөліп алуда 0,7% молибдені бар ұжымдық мыс- молибдендік концентрат алынды.

Селекция циклінде зерттеу күкіртті натрийдің әр түрлі жұмсалуда 5-тен 30кг/т дейін 25⁰С –де жүргізілді. Натрий сульфидінің оңтайлы жұмсалуды 25кг/т болды. 63,2% -дық бөліп алуда 25% молибдені бар молибден концентраты алынды.

Селекция цикліндегі температураны 70⁰С-ке көтеру күкіртті натрийдің жұмсалуды едәуір(25 кг/т-дан 5кг/т-ға дейін) төмендетті.

Селекция кезіндегі керосиннің оңтайлы жұмсалуды 120г/ болды. Модифицирленген реагенттер мен турбуленттік микрофлотацияны пайдаланып ұжымдық мыс-молибдендік концентраты технологиясын жетілдіру бойынша жұмыстар істелінді.

Модифицирленген реагенттер ретінде дизельдік отын мен ТС-7000 қоспасын (МФ-1 реагенті) және дизельдік отынмен Құмкөл кен орнының мұнайының қоспасы (МФ-2 реагенті) қолданылды.

Алынған мәліметтер МФ-2 реагентінің молибденді флотациялық бөліп алуға жақсы әсер ететінін көрсетті. МФ-2 реагентінің оңтайлы жұмсалуды 25г/т болды. Бұл жағдайда 71,0%-дың бөліп алудағы құрамында 34,1% молибдені бар молибдендік концентрат алынды. Базалық технологияға қарағанда керосинді қолданғанда концентраттағы молибден 7,0%-ға, ал молибденнің бөлініп алынуы 2,9%-ға артты.

Модифицирленген реагенттерді және турбуленттік микрофлотацияны қолданғанда тек модифицирленген реагенттердің өздерін қолданғанға қарағанда мыс пен молибденді бөліп алуды 2-3%-ға арттырды. Егер базалық технологияда керосинмен 68,1%-дық бөліп алуға құрамында молибдені 27,1% молибден концентрациясы алынған болса, турбуленттік микрофлотацияны қосқанда 71,6%-дық бөліп алуда құрамында молибдені 29,1% болатын молибдендік концентрат алынды.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСЕЙ В ОКСИДЕ СКАНДИЯ МЕТОДОМ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ С ИНДУКТИВНО-СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ

Усманова Д.С.

Научный руководитель к.х.н., доц. Злобина Е.В.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

dinara4.12@mail.ru

Высокоочищенные вещества, их получение и изучение свойств являются приоритетными направлениями исследований ученых и работников промышленности. К высокоочищенным веществам предъявляются жесткие требования по содержанию примесей. Вследствие этого для анализа высокоочищенных веществ требуются высокочувствительные, экспрессные, многоэлементные методы.

Уникальные физические и химические свойства оксида скандия способствуют его использованию в различных областях науки. Эффективное применение чистого скандия во многом зависит от примесного состава, который влияет на структуру и свойства металла. Оксид скандия содержит примеси, которые можно разделить на 2 группы, во-первых, редкоземельные элементы и γ с содержанием 10^{-5} – 10^{-6} %, во-вторых, цветные металлы Ca, Cu, Ni, Pb, Zn, Ba, Cd, Mn, Cr, V, K, Al, Fe с содержанием 10^{-4} – 10^{-6} %.

Цель настоящей работы состоит в определении примесей в оксиде скандия методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП МС). Для достижения цели требуется решение следующих задач:

- изучение влияния макроколичеств скандия на определение металлов-примесей методом ИСП МС и разработка способов устранения либо учета влияний элемента-основы при определении примесей;
- оценка пределов обнаружения и определения примесей в Sc_2O_3 ;
- разработка и аттестация методик анализа оксида скандия.

При анализе растворов с высоким содержанием одного из компонентов методом ИСП МС имеет место значительное понижение чувствительности прибора за счёт матричного эффекта. Для определения максимального содержания скандия в растворе, не влияющего на определение примесей, были приготовлены модельные растворы, в которых концентрация металлов-примесей оставалась постоянной, а содержание скандия превышало концентрацию металлов-примесей в 100, 200, 500 раз. Установлено, что значимое подавление аналитического сигнала наблюдается для Al, K, Zn, Ba, Pb уже при концентрации скандия в анализируемом растворе, превышающей концентрацию примесей в 100 раз. Определение Mn, Co, Ni, Cu, Cd, Li, V, Cr возможно с незначительной погрешностью даже при концентрации матричного элемента в растворе превышающей концентрацию примесей в 500 раз.

КОМПЛЕКСООБРАЗОВАНИЕ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ С ИОНАМИ ЖЕЛЕЗА(III) И СВИНЦА(II)

Утешева А.А, Усипбекова Е.Ж.

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

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

g_seilkhanova@mail.ru

В настоящее время одной из важных экологических проблем является очистка промышленных стоков. В технологическом процессе многих производств необходимо использование большого количества воды, в результате отработанные промышленные водные объекты загрязняются ионами тяжелых металлов, продуктами переработки нефти, и многими другими токсичными веществами. Сброс таких вод в реки и другие водоемы в неочищенном виде представляет опасность для людей и окружающей среды. В связи с этим, очистка промышленных сточных вод представляет одну из актуальных экологических, а также технологических проблем.

Кроме того, в настоящее время одной из актуальных технологических задач является рафинирование редких металлов с целью получения металлов высокой чистоты, в частности таллия, который широко используется в различных отраслях промышленности, технике. В черновом металле с содержанием 99,98% Tl, 0,02% составляют примеси, такие как Cu, Cd, Fe, Zn, самое большое количество 0,01% приходится на Pb. Для получения таллия высокой степени чистоты необходимо разработать такой состав электролита, из которого можно было бы селективно осаждать только Tl. Для этих целей используют различные реагенты, в частности, комплексообразователи, которые образуют координационные соединения с ионами примесей, что способствует селективному осаждению таллия на катоде.

В данной работе в качестве полимерного объекта использован полиэтиленгликоль (ПЭГ), который обладает низкой токсичностью и достаточно высокой эффективностью во многих химических процессах, а также является доступным и относительно дешевым реагентом. В процессе работы были использованы потенциометрический, кондуктометрический методы исследования процессов комплексообразования ПЭГ с ионами железа и свинца. В результате физико-химических исследований определены составы полимерметаллических комплексов, которые составляют: ПЭГ:Fe⁺³ = 6:1, ПЭГ: Pb⁺² = 4:1. Модифицированным методом Бьеррума были рассчитаны координационные числа ионов металла, константы устойчивости комплексов при нескольких значениях ионной силы раствора, что позволило нам установить термодинамические константы равновесия реакции образования полиэтиленгликолевых комплексов. Эксперименты были проведены при трех значениях температуры. На основе полученных результатов рассчитаны термодинамические характеристики исследуемых процессов: изменения энергии Гиббса, энтальпии, энтропии, проведен их анализ.

БАЛАЖАЛ КЕНОРНЫНЫҢ АЛТЫНҚҰРАМДЫ КЕНІН ЖАҢА СВИМ-1, СВИМ-2 КӨБІКТЕНДІРГІШТЕРІН ПАЙДАЛАНЫП ФЛОТАЦИЯЛЫҚ БАЙЫТУ

Файзуллаева А.С.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.д., проф. Қоқанбаев Ә.Қ.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті
aigera_fs@mail.ru

Қазақстанның тау-металлургиялық өндірісінде қолданылатын флотореагенттердің көпшілігі шет елдерден әкелінетін заттар. Сондықтан Қазақстанның алтынқұрамды кендерін флотациялау үшін экологиялық тұрғыдан алғанда қауіпсіз және арзан флотореагенттерін алу жолдарын жасау өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

Сивуш майы- этил спиртінің ректификациясының өнімі және ол амил, изобутил, н-пропил және этил спирттерінің, су және аздаған басқа органикалық заттардың қоспасы болып табылады. Осындай спирт өндірісінің қалдығы болып есептелетін сивуш майы Қазақстанда өте көп, сондықтан оны флотациялық реагенттер алу үшін пайдалануға болады.

Талғар спирт зауытының қалдықтарынан R-620 (Selecta, Испания) пилотты қондырғысында жаңа көбіктендіргіштерді (СВИМ-1, СВИМ-2) синтездеудің оңтайлы параметрлері анықталды. Жаңа реагенттердің технологиялық және физико- химиялық қасиеттері зерделеніп, полиметалдық кендерді байытудың зертханалық сынақтары жүргізілді. СВИМ-1және СВИМ-2 жаңа көбіктендіргіштерінің көбіктүзгіштік қасиеттері ортаның әртүрлі рН-ында жаңа реагенттердің әртүрлі жұмсалыуында зерделеніп, алынған мәліметтер метилизобутилкарбинол (МИБК) және Т-80 көбіктендіргіштерімен салыстырылды. Алынған мәліметтер СВИМ-1-дің СВИМ-2- ге қарағанда көбіктүзгіштік қасиеттерінің жоғары екені анықталды. Жаңа реагенттер МИБК-ға қарағанда рН-6-8болғанда көбіктүзгіштік қасиеттері төмен болғанымен, олардың (СВИМ-1және СВИМ-2) көбіктүзгіштік қабілеттілігі Т-80-нен жоғары. СВИМ-1, СВИМ-2 көбіктендіргіштерімен Балажал кенорнының алтынмышьяқты кенінде сынақтар жүргізілді. Балажал кенорнының кенінде құрамдастардың мөлшері төмендегідей: алтын-1,7 г/т, күміс- 2,2 г/т, мыс- 0,0046%, қорғасын – <0,02%, темір – 4,27%, мышьяк – 0,37%, SiO₂ – 58,9%. СВИМ-1 қолдану арқылы бөліп алған алтынның мөлшері МИБК –ға қарағанда 0,74% -ға көп, яғни 88,61%, ал СВИМ-2 көбіктендіргіші керісінше 4,96% - ға төмен. Ал осы көбіктендіргіштердің жұмсалыуын қарастырсақ, олар төмендегідей: МИБК - 140 г/т, СВИМ -1 –160 г/т, СВИМ -2 – 150 г/т.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ КОРРЕЛЯЦИОННЫХ МОДЕЛЕЙ В ХИМИИ

Хан Н.В, Амраева А.Р.

Научный руководитель: Ph.D. Тулегенов А.С.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

akyl.tulegenov@mail.ru

Одной из самых важных проблем на сегодняшний день в современной химии является возможность получения веществ с заранее заданным набором физико-химических свойств, установление связи между свойствами веществ и их строением. Проблема моделирования связи между свойствами химических соединений является одной из важнейших задач теоретической химии. Экспериментальное определение свойств различных веществ часто является очень трудоемким, требует значительных финансовых затрат и зачастую экологически опасным, поэтому возможность прогнозировать свойства химических соединений и их поведение в той или иной среде, непосредственно по их структуре и физико-химическим показателям является одним из решений данной проблемы. Поэтому, разработка вычислительного метода, а именно корреляционного метода, для определения свойств веществ по их физико-химическим параметрам, не требующего эксперимента, является актуальной научно-практической задачей современной химии.

Цель работы состояла в прогнозировании химических и технологических процессов, при помощи корреляционных моделей. Для достижения поставленной цели необходимо было разработать вычислительный метод с применением оптимальных физико-химических показателей, методом построения корреляционной модели.

В результате проделанной работы были рассчитаны константы нестойкости аммиачного комплекса и гидроксокомплекса, энтальпии образования ионов щелочных металлов в водных растворах и аммиачном растворе при 298 К методом корреляционных моделей. Также были рассмотрены закономерности изменения термодинамических свойств в рядах спиртов, карбоновых кислот, альдегидов и неорганических кислородсодержащих соединений. На основании проведенных вычислительных экспериментов обнаружены признаки, поддающиеся численной обработке и построению корреляционных моделей.

СОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ АКТИВИРОВАННОГО УГЛЯ И ЦЕОЛИТА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ИОНОВ ТОКСИЧНЫХ МЕТАЛЛОВ

Шиндаулетова С.Т., Бакирова Б.С.

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

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

g_seilkhanova@mail.ru

Характерной особенностью современного мира является экологический кризис, который стал реальностью нашей жизни. Проблема загрязнения атмосферы, водных объектов токсическими металлами представляет одну из актуальных экологических проблем. Включенные в трофическую цепь, тяжелые металлы являются рискован фактором для здоровья людей. Значительная часть их кумулируется в организме и является предпосылкой для продолжительного токсического воздействия, приводящего в конечном результате к хроническим и острым интоксикациям всего живого. Тяжелые металлы и их неорганические соединения, в концентрациях превышающих биологические возможности человеческого организма к элиминации, вызывают энзимингибирующие и органодеструктивные повреждения.

Основной проблемой при лечении больных с острыми отравлениями является разработка методов быстрого выведения токсикантов из организма и предотвращения развития соматогенной фазы заболевания. В связи с этим физико-химические исследования, направленные на создание эффективных сорбентов ионов токсичных металлов, являются актуальными. В настоящей работе в качестве объектов исследования были использованы сорбенты на основе активированного угля и цеолита, которые характеризуются как химически и биологически стабильные, применяются в медицине, отличаются сорбционными свойствами.

Проведено исследование процессов сорбции ионов Cd(II) и Pb(II), активированным углем, цеолитом, а также модифицированными сорбентами. В качестве модификатора использован унитиол (2,3-димеркаптопропансульфонат натрия), который обладает высокой комплексообразующей способностью, благодаря наличию в его составе атомом-доноров: S и O. Сорбция изучена в статических условиях при температуре 295 К. Концентрация ионов тяжелых металлов до и после сорбции определялась атомно-адсорбционным методом («Shimadzu 6200»). Установлено, что максимальное извлечение ионов тяжелых металлов достигается по истечении двух часов. Рассчитаны статические обменные емкости (СОЕ) модифицированного сорбента из изотерм сорбции. На основе анализа зависимости степени извлечения ионов металлов от времени рассчитаны кинетические характеристики исследуемого процесса.

Результаты данного исследования показывают, что сорбент на основе активированного угля, модифицированный унитиолом, может быть рекомендован при отравлениях токсичными металлами Cd(II) и Pb(II).

МЫСТЫҢ НАНОҰНТАҚТАРЫН ЭЛЕКТРОНДАР ҮДЕТКІШІМЕН СӘУЛЕЛЕНДІРУ ӘРЕКЕТІ НЕГІЗІНДЕ АЛУ ЖӘНЕ ЗЕРТТЕУ

Ізім Н.А.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Мурзагалиева М.Г.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

n.i_92@mail.ru

Әртүрлі металл ұнтақтардың жоғары дисперстік қасиеттерін зерттеу, қазіргі ғылым және техника саласында өзекті болып саналады. Біріншіден, бұл алдын ала жаңа материалдарды іс жүзінде құру қажеттілігімен және көп жағдайда ұнтақ тәрізді құрастырушыларының қолдануымен ғана мүмкін. Екіншіден, өте кішкентай бөлшектерді зерттеу мәселесі, әсіресе, өлшемдері 100 нм және одан да кіші болатын бөлшектер, жалпы үлкен фундаментал білім облысының құрастырушы бөлігі нанотехнология деп аталады. Нано өлшемді ұнтақтар қазіргі таңдағы металлургия, материалтану, медицинада, ауыл шаруашылығында, сондай-ақ бояу және пигменттер өнеркәсібінде көп сұраныс табуда. Электролит құрамындағы спирттің мөлшерін арттыру процесті тежейді, диффузиалық тоқты азайтады.

Мыс ұнтақтарының тұнбаға түсуі этил спиртіне қарағанда, изопропанолда тиімдірек, сондықтан сулы изопропанолды орта мыс ұнтақтарын алуға қолайлы. Мыс ұнтақтарын алудың ең тиімді жолы (біздің зерттеу жұмыс бойынша) $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O} : \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} = 75:25$, алынған мыс ұнтақтарының өлшемдері 0,5-0,6 мкм және оданда төмен нәтижелер байқалды. $0,1\text{M CuCl}_2 + \text{H}_2\text{O} : \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} = 75:25$ электролитке БАЗ қосып алынған мыс ұнтақтарының өлшемдерінің бір-біріне жақын, домалақ сферикалық формаға ие микро бөлшектер алынды, олардың өлшемдері 0,5-0,3 мкм-ге дейін төмендеп, тоқ бойынша да шығым азайды. РФ анализдің көрсеткіші бойынша: Cu, Cu₂O, CuO, CuCl және Cu(OH)Cl, электролиттың құрамына байланысты әр түрлі қатынаста кездеседі. Мыс наноұнтақтарының құрылымына электронды сәулеленудің әсері зерттелді. Сәулелену дозасының мөлшері аз болғанда бар кристалдық фазалардың тұрақтандырылған электрондарының қабаттары тұрақты конфигурациясына байланысты болды. 10 Мрад дозасына дейін сәулелендіргенде наноұнтақтардың агломерациясы басым болады, бұл массивті үлгілерге сәйкес құрылым релаксациясына әкеледі.

Осы зерттеу жұмыстары бойынша наноұнтақтардың құрылымында массивті материалдардың құрылымымен салыстырғанда көп айырмашылықтар бар екені анықталды, және де наноұнтақтардың құрылымдарында класстардың электрондық қабыршақ құрылымымен түсіндірілетін әртүрлі фазалар болуы мүмкін. Үш әртүрлі кристалдық фазалардың бар екендігі анықталды, олар әртүрлі валенттік электрондар саны делокализацияланған атомдардан құралған. Сонымен қатар, мыстың көлемдік кристаллдарына сәйкес келмейтін қарапайым кубтық торлы жаңа фаза анықталды.

ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ СОРБЦИОННОЙ И ФЛОТАЦИОННОЙ СПОСОБНОСТИ ДИБУТИЛДИТИОФОСФАТА НАТРИЯ И АММОНИЯ НА ОБРАЗЦАХ МЕДНО-ЦИНКОВОЙ РУДЫ

Иманкулова А., Шауенова Д.М., Аманжолова А.С.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Амерханова Ш.К.

Карагандинский государственный университет им. Е.А. Букетова

amerkhanova_sh@mail.ru

В настоящее время ведутся исследования флотуемости руд различными коллекторами, с целью разработки селективных режимов флотации. В работе рассматривается проблема флотационного обогащения медных колчеданных руд, показано, что изменение базового режима флотации (известь - регулятор среды, калий бутиловый ксантогенат- собиратель) на альтернативный (карбонат натрия – регулятор среды, аэрофлот – собиратель) способствует к увеличению содержания меди [1].

В качестве собирателей были использованы дибутилдитиофосфаты натрия и аммония. Адсорбция фосфорсодержащих коллекторов по отношению к полиметаллической руде проводилась по методике [2], а флотация образцов проводилась по методике, описанной в работе. Потенциометрические исследования проводились на милливольтметре марки рН-121, в качестве индикаторного электрода использовался датчик на основе халькозина.

По результатам потенциометрических исследований процесса сорбции были рассчитаны константы сорбционного равновесия, определено оптимальное содержание реагента, отвечающее максимальной степени адсорбции, на основании которых были построены изотермы адсорбции молекул собирателей на границе раздела «медно-цинковая руда – раствор». Показано, что процесс адсорбции лимитируется ионообменными реакциями на поверхности руды. Поэтому вторым этапом было изучение флотационной способности вышеуказанных собирателей. Установлено, что при равных условиях проведения флотации и сорбции образцов, наиболее селективным является дибутилдитиофосфат натрия. Таким образом, в результате проведенных исследований было установлено влияние величины сорбции флотореагента на выход концентрата и извлечение металла, а следовательно на флотационную способность.

Литература

1. Машевский Г. Н., Петров А. В., Романенко С. А. Совершенствование технологии флотации медных колчеданных руд месторождения «50 лет октября»// Обогащение руд.- 2012.- № 2.- С. 18-22.
2. Амерханова Ш. К., Уали А.С. Физико-химические параметры процессов адсорбции дибутилдитиофосфатов щелочных металлов и аммония на границе твердое тело-жидкость// Сорбционные и хроматографические процессы.- 2011.- Т.1, №5. – С. 607-614.

ОЦЕНКА ТЕПЛОАККУМУЛИРУЮЩИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТОВ ОРГАНИЧЕСКИХ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ С РЗЭ

Уали А.С., Шляпов Р.М., Дастанова Д.Б.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Амерханова Ш.К.

Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова

amerkhanova_sh@mail.ru

В настоящее время в разных областях науки и техники и в быту широкое применение находят теплоаккумулирующие материалы (ТАМ) на основе фазовых превращений [1]. Их используют в приборостроении для снятия тепла при больших тепловых нагрузках, для защиты электронных приборов от перегрева, для стабилизации температур в помещении. В теплоэнергетике они служат для рационального использования тепловой энергии и аккумулирования солнечного тепла, для сглаживания суточных и сезонных пиков потребления энергии, снижения энергетических затрат, в аккумуляторах тепла для хранения и транспортировки медицинских препаратов и пищевых продуктов, для поддержки температуры в кабинах автомобилей и железнодорожных локомотивов и др.

Целью работы является определение удельной теплоты плавления органических кислот и композитов с РЗЭ. Поэтому весьма актуальным является оценка скрытой теплоты плавления органических веществ и модификация РЗЭ.

Методика определения удельной теплоты плавления [2]. Образцы нагревались конвекционным методом. Контроль температур проводили термометром, которые погружали в образец при визуальном-термическом анализе и термопарой (хромель-алюмель) при измерении термо-э.д.с. Функцией отклика служила величина термо-э.д.с. В качестве основного объекта использовались пальмитиновая и стеариновая кислоты, РЗЭ служил хлорид цезия. Используемые реактивы имели классификацию (ч.д.а., х.ч.). Термо-э.д.с. фиксировали с помощью вольтметра марки ЭВ2265-1. Соотношение органическая кислота:РЗЭ составляло (1000:1).

Таким образом, в результате проведенных исследований определены температуры плавления пальмитиновой и стеариновой кислот и их смесей с хлоридом цезия. Рассчитаны удельные теплоты плавления смеси пальмитиновая кислота : РЗЭ, показано, что процесс плавления смеси включает несколько стадий, а система имеет тип «сплав-раствор». Теплота плавления смеси с хлоридом цезия выше, чем для пальмитиновой кислоты, следовательно, добавление хлорида цезия усиливает теплоаккумулирующие свойства органического вещества.

Литература

1. Левемберг В.Д., Ткач М.Р., Гольстрем В.А. Аккумуляция тепла. - Киев: Техника. 1991.-112 с.
2. Волков А.Ф., Лумпиева Т.П. Лабораторный практикум по физике.– Донецк: ДонНТУ, 2011. – 389 с.

ОЦЕНКА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ МАКРОЦИКЛИЧЕСКОГО АЗОТСОДЕРЖАЩЕГО ЛИГАНДА ПО ОТНОШЕНИЮ К ТЕЛЛУРАТ, СЕЛЕНАТ, ЕВРОПИАТ-ИОНАМ

Шаймерденова М.К., Абдикен Ф.С., Копжасарова А.Б.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Амерханова Ш.К.

Карагандинский государственный университет имени Е.А. Букетова
amerkhanova_sh@mail.ru

В области координационной химии все более актуальной становится проблема поиска реагентов, способных селективно взаимодействовать с катионами металлов [1]. В связи с этим весьма актуальным являются поиск и разработка новых высокоэффективных органических соединений, использование которых позволит существенно повысить степень извлечения редкоземельных металлов и получать препараты, содержащие селен, восполняющие потребность в организме, а также способствуют выводу теллура из организма.

Потенциометрические измерения проводились на рН-метр/иономер 781 – Metrohm по методике, описанной в работе [2]. Измерения проводились в интервале температур от 298-318 К. Для поддержания необходимой температуры был использован термостат марки UTU-2/77 с точностью $\pm 0,1$ К.

В представленной работе потенциометрическим методом определены константы диссоциации азотсодержащего лиганда (дигидрат 5,5,7,12,14,14-гексаметил-1,8-диаза- 4,11-дiazонийциклотетрадека-4,11-диен дитиоцианата), константы устойчивости ($\lg\beta$) комплексов с селенат-, теллурад- ионами и европиат - ионов (III) при влиянии ионной силы и температуры. Результаты термодинамического анализа позволяют предположить следующее: во-первых, селенат-ион образует неэлектростатические комплексы с органическим азотсодержащим лигандом состава 1:1; во-вторых структура комплекса такова, что они образуют наиболее компактную кристаллическую решетку. Для теллурад-иона - комплексы этого же состава в большей части гидратированы. Это изменяет характер взаимодействия анион – лиганд с ковалентного на ионный. Также были рассчитаны величины констант равновесия и термодинамические характеристики процессов формирования гидроксида европия (III) с азотсодержащим лигандом. Показано, что наиболее прочными являются водородные связи с атомами кислорода теллурад- иона и европиат-иона, с более высокой долей ионности связей.

Литература

1. Bohari M. Yamin, Wafiuddin Ismail and Jean-Claude Daran. catena-Poly[[[(5,5,7,12,12,14-hexamethyl-1,4,8,11-tetraazacyclotetradeca-1,7-diene)copper(II)]-1-chlorido- [dichlorocuprate(II)]-1-chlorido] // ActaCryst. (2012). E68, P. 886–887
2. Васильев В. П. Термодинамические свойства растворов электролитов. М.: Высш. шк., 1982.-320 с.

БАРИЙ ИОНЫНЫҢ ПОЛИЭТИЛЕНГЛИКОЛЬМЕН КОМПЛЕКС ТҮЗУЛҮ ПРОЦЕСІН ЗЕРТТЕУ

Жұмағұлова Н.Қ., Ашимхан Н.С.
ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті
Perizat_almaty@mail.ru

Қазіргі кезде полимердің металл ионымен полимерлік комплекс түзілу процесін физика-химиялық зерттеуге қызығушылық азайған емес. Алынған полимерметалды комплекстер практикалық маңызы зор, яғни олар гомогенді және гетерогенді полимерлік катализаторлар ретінде, биомедициналық препараттар, термо- және механотұрақты полимерлі материалдар, жартылай өткізгіш мембраналар, аналитикалық хелаттүзгіш полимерлер алуда қолданылады.

Практикалық маңызы бар және комплекстүзуші қасиеті жоғары, экологиялық зиянсыз полимер - полиэтиленгликоль улы барий ионымен полимерметалды комплекстерін физика-химиялық зерттеу, қоршаған орта нысандарынан барий ионын залалсыздандыру үшін алдын ала теориялық және практикалық нәтижелерді алу болып табылады.

Жұмыстың негізгі мақсаты - ПЭГ-Ва²⁺ комплекстүзу процестерінің ерекшеліктерін, түзілген полимерметалды комплекстің құрамын, тұрақтылық константаларын және термодинамикалық сипаттамаларын есептеу болып келеді.

Зерттеу барысында потенциометрлік, кондуктометрлік және вискозиметрлік зерттеу әдістері қолданылды. Зерттеу нәтижелері ПЭГ-мен Ва²⁺ ионы 4:1 құрамды полимерметалды комплекс беретіні анықталды. Бьеррумнің түрлендірілген әдісі арқылы есептелген комплекстің тұрақтылық константалары ерітіндінің иондық күшіне тәуелсіз екенін көрсетеді. Гиббс энергиясының өзгерісінің теріс және жоғары мәндері полимерметалды комплекстің өздігінен тура бағытта жүретінін көрсетеді. Энтальпия өзгерісінің оң және жоғары мәні процестің эндотермиялығын көрсетеді, яғни температураның жоғарлауы полимерметалды комплекстің тұрақтылық константасына әсер ететіні анықталды. Энтропияның оң өзгерісі полимерметалды комплекстің түзілуіне су молекуласының қатысуын көрсетеді.

КАДМИЙ ИОНЫН БӨЛІП АЛУ ЖӘНЕ ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН ПОЛИМЕРЛІК КОМПОЗИЦИЯЛАРДЫ ЖАСАУ

Мақсатова А.М., Ашимхан Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

aika-172_92@mail.ru

Қазіргі кезде экологиялық қауыпсіз өндірістерді жасау қажеттілігі мен қоршаған орта нысандарынан ауыр және улы металл қосылыстарын залалсыздандыру үшін минералды шикізаттарды кешенді өңдеу өзекті болып келеді. Қоршаған ортаға қосылып жатқан көптеген химиялық заттардың ішіндегілердің ең зиянды ауыр және улы металл иондарының бірі - кадмий. Кадмий ионының судың бетіне антропогендік таралу қарқындылығы жылына 132 тоннаға, ал атмосфераға әлем бойынша 7300 тонна кадмий таралады.

Осыған байланысты полимер-металл және полимер-металл-полимер, полимер-металл-төменмолекулалық қосылыстар жүйесін зерттеу арқылы кадмий ионын моделді ерітінділерден бөліп алу, залалсыздандыру және концентрлеу әдісін ұсыну өзекті болып табылады.

Зерттеу жұмысын жасау барысында потенциометрлік, кондуктометрлік, вискозиметрлік, ИҚ-спектроскопиялық және атомдық-абсорбциялық талдау әдісі қолданылды. Негізгі зерттеу объектілері болып, кадмий тұзы, полиакриламид (ПАА), полиакрилқышқылы (ПАҚ), аланин, тиомочевина алынды.

Ұсынылып отырған жұмыстың мақсаты – кадмий ионын моделді ерітінділерден бөліп алу үшін полимерлік композицияларды жасау болып табылады.

Потенциометрлік, кондуктометрлік және вискозиметрлік зерттеу әдістерінің нәтижесінде полиакриламид және полиакрил қышқылымен кадмий ионы (II) құрамы 2:1 полимерметалды комплекс түзілгендігі, яғни оптималды мольдік қатынасы (k) 0,5 тең комплекстік бөлшек түзілгендігі анықталды. Бьеррумның түрлендірілген есептеу әдісі арқылы анықталған құрамға полимерметалды комплекстің тұрақтылық константалары анықталынып, қос полимерметалды жүйелердің термодинамикалық параметрлері есептелді. Ұсынылып отырған полимерметалды комплекстердің әрекеттесуіне температураның, иондық күштің әсері зерттелді. ПАҚ- Cd^{2+} -аланин, ПАҚ - Cd^{2+} -ПАА, ПАҚ- Cd^{2+} -тиомочевина үштік жүйесі потенциометрлік, кондуктометрлік әдістермен зерттелініп, құрамы анықталды. Түзілген үштік жүйелердің құрамы мен кадмий ионының мөлшерін анықтау үшін ИҚ-спектроспиялық және атомдық-абсорбциялық талдау жүргізілді.

ӨНДІРІСТІК СУЛАРДАН БЕРИЛЛИЙ ИОНДАРЫН ЗАЛАЛСЫЗДАНДЫРУ ҮШІН ҚАЖЕТТІ КОМПОЗИТТІ МАТЕРИАЛДАР

Жумашева Н.Ж., Ашимхан Н.С.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

nazeka_0905@mail.ru

Қазіргі кезде өндірістен және тұрмыстан шығатын қалдықтарды утилизациялау жаһандық маңызды мәселелердің біріне айналды. Әсіресе табиғи су ресурстарының техногенді ластануы алаңдатуда. Табиғи су ресурстарының техногенді ластануының негізгі көзі әдетте тазаланбай немесе жеткіліксіз деңгейде тазартусыз жерүсті суқоймаларына тасталынатын өнеркәсіптік ағызынды сулар болып табылады. Өнеркәсіптік ағызынды сулар адам және басқа тіршілік йелеріне қауіпті, орны толмас кері факторларын алып келу қаупі жоғары болып келеді.

Токсинді қалдықтардың құрамына кіретін сынап, қорғасын және бериллий қоршаған ортаға өте қауіпті болғандықтан осындай қалдықтарды дұрыс утилизациялау жүргізілмесе, токсинді заттар ағын суларға еніп қоршаған ортаға қауіп төндіреді. Осы мәселені шешу үшін алдымен металл иондарының әртүрлі комплекстүзуші реагенттермен әрекеттесуін зерттеп, кейін оларды бөліп алу және концентрлеу жолымен залалсыздандыру үшін оптималды жағдайын қарастыру қажет. Ондай реагенттер ретінде төменмолекулалы және жоғары молекулалық лигандтарды жиі қолданады. Төменмолекулалы және полимерлі лигандтардың қасиеттерін байланыстыру арқылы адсорбциялық қасиеті өте жоғары полимерлік композицияларды алу маңызды болып келеді. Осы композициялар металл иондарымен құрамы мен құрылысы күрделі полимерметалды комплекстер түзе алады.

Біздің ғылыми-зерттеу жұмысымызда ерітіндідегі бериллийдің полимер полиакрил қышқылы және поливинилпирролидонмен комплекс түзу мүмкіндігі кондуктометрлік, вискозиметрлік және потенциометрлік әдістермен зерттелді. Осы әдістермен полимер-металл комплексінің құрамы анықталды. 25°C, 35°C, 45°C үш түрлі температурада әр түрлі иондық күште тұз қышқылымен титрлеу жүргізіліп концентрациялық және термодинамикалық тұрақтылық константалары есептелді. Полимер-металл ионы жүйесінде комплекстүзілу процесінің стандартты термодинамикалық параметрлері анықталды. Үштік жүйеден тұратын полимер-металл-төменмолекулалы лиганд ерітінділерінде тұнба түзілу мүмкіндіктері табылып, ИҚ-спектрлік талдау және спектрофотометрде зерттеулер жүргізіліп нәтижелері талқыланды.

МЫРЫШ ИОНЫНЫҢ КЕЙБІР ЕРИТІН ПОЛИЛИГАНДТАРМЕН ӘРЕКЕТТЕСУ ПРОЦЕСІНІҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Сыдық М., Қарағұланова А.С.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

ardi_18_07_1991@mail.ru

Соңғы жылдары физика-химиялық сипаттамалары белгілі жаңа полимерметалды комплекстерді синтездеуді жоспарлауда суда еритін полиэлектролиттердің, сонымен қатар металл иондарының тиімді сорбенттерін алу мақсатында төменмолекулалы лигандтардың металл иондарымен әрекеттесу процесін зерттеуге ерекше назар аударылған. Мырыштың полимерметалды комплекстері технологиялық ерітінділерден, табиғи және ағын сулардан әр түрлі металл иондарын селективті бөліп алу үшін, әртүрлі органикалық түрлендірулерде, мембранды технологияда, медицинада кең қолданылады.

Полимерлердің металдармен комплекстерінің тұрақтылығы жоғары болуына байланысты осы жұмыста мырыш (II) ионының суда еритін полиэтиленгликоль (ПЭГ) полимері арасындағы комплекстүзу процесінің ерекшеліктері зерттелді.

Берілген жұмыста мырыш (II) ионының полиэтиленгликольмен комплексті қосылысының физика-химиялық қасиеттері зерттеліп, потенциометрлік және кондуктометрлік әдістерінің көмегімен полимерметалды комплекстің құрамы $k=[Me^{2+}]/[L] = 0,25$, ПЭГ-Zn²⁺ =4:1 анықталып, полимер-металл комплекстүзілу процесінің химизмі туралы болжам жасалды. Бьеррумның түрлендірілген әдісін қолдана отырып алынған полимер-металды комплекстің тұрақтылық константалары анықталды.

Сонымен қатар комплекстүзу процесінің термодинамикалық параметрлері есептелді және полимер-металды комплекстердің тұрақтылық константаларына, комплекстүзілу процесіне температура, иондық күш әсері зерттелді. Тәжірибе мәліметтерін өңдеу нәтижесінде мырыш (II) ионының полиэтиленгликольмен комплекстүзу процесінің Гиббс энергиясы теріс мәнге ие ($\Delta G < 0$), яғни комплекстүзу процесінің потенциалды мүмкіндігін көрсетеді; ал процестің энтальпиясының оң мәні ($\Delta H > 0$) комплекстүзілу процесінің эндотермиялығын; ал энтропияның оң мәні ($\Delta S > 0$) жүйедегі иондардың және полимердің гидратты қабаттарының бұзылуы нәтижесінде ретсіздіктің жоғары екендігін көрсетеді.

МЫС, КҮМІС, НИКЕЛЬ ҰНТАҚТАРЫН ЖЫЛДАМ ЭЛЕКТРОНАРДАРМЕН СӘУЛЕЛЕНДІРУ АРҚЫЛЫ ЗЕРТТЕУ

Зубайров Н.Б.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Мурзағалиева М.Г.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық Университеті

E-mail:sultan8800@mail.ru

Қазіргі кезде материал мен өнімнің сапасын, сипаттамасын және де технологиялық процестің өнімділігін арттырудың бірден - бір жолы ол металл ұнтақтары мен химиялық қосылыстарын қолдану. Бөлшектердің кіші өлшемдері олардың электрлік, жылуфизикалық, магнитті және басқа да қасиеттерімен түсіндіріледі. Осындай қасиеттеріне байланысты керамика және композиционды материалдар өндірісінде, катализатор, сарбент, ақпарат жазуға арналған магнитті тасымалдаушыларды өндіруде қолданылады.

Бұл жұмыстың мақсаты: Электродит процесінің параметрлерін ескеріп, әсіресе концентрацияны, тоқ тығыздығы және температура, осы факторларды ескеріп мыс, күміс, никель ұнтақтарын алу процесін жақсарту.

Катодта металдың түзілуі біріншілік кристаллизация центрлерінде пайда болады. Ваннада тоқ тығыздығы неғұрлым жоғары болса, катодтың бірлік алаңында соғұрлым көп ион разрядталады, яғни бұл катодта бірнеше кристаллизация орталықтары пайда болады. Осыған орай катион концентрациясы төмен электродитте орталықтардың түзілу жылдамдығы бәсеңдейді. Бұдан төмен дисперсті тұнба алынады. Бірақта ваннадағы кернеу мен тоқ тығыздығының жоғары болуы катодта қосымша өнімдер түзілуі ТБШ - ны төмендетеді.

Түзілген иондардың концентрациясын арттыру арқылы тығыз тұнба алынады. Ұнтақ тәріздес тұнба алу үшін электродиттегі металл ионының концентрациясы төмен болуы керек.

Температураны жоғарлату арқылы біз иондардың орын ауыстыру жылдамдығы және диффузиялық қозғалғыштығы артады. Бұл процесс катионның электродиттегі электродтық аумақтың аздығын толықтырады. Кристаллизация орталықтарын бірқалыпты «қоректендіру» ұнтақ көлемін ұлғайтады, бірақ бөлінген металдың электродитпен химиялық әсерлесу интенсивтілігі де артады. Сондықтан сулы ерітінділер электролизін 60° С тан жоғары емес электродитте жүргізеді.

Белгілі көлемде алынған ұнтақтар сәулелендіру жұмыстарын жүргізу мақсатында электрондарды сызықты үдеткіш зертханасына жібереді.

ҮЛКЕН ҚАРАТАУДЫҢ ТАБИҒИ СЛАНЕЦТЕРІ АТМОСФЕРАЛЫ ЖӘНЕ АВТОКЛАВТЫ СУЛЬФАТТАУ ӘДІСТЕР АРҚЫЛЫ ӨНДЕУ

Ахылбекова М.А., Жиенжанова А.С.

Ғылыми жетекшісі: к.х.н., доц. Тусупбекова А.С.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

akylbekova_92.92@mail.ru

Ванадийдың қарапайым және күрделі қосылыстарының стратегиялық маңызы зор. Өйткені олар өнеркәсіптің көптеген салаларында кеңінен қолданылады: ракета құрылысында, атом өнеркәсібінде, сонымен қатар ванадаттар катализатор өнеркәсібінде, лазерлер подложкасы ретінде, шыны, резина, керамика алуда және медициналық препараттар дайындауда кеңінен қолданылады. Қазақстандағы ванадийдің кен орындарында Оңтүстік Қазақстанның Солтүстік Қаратау өңіріндегі Қаратау кен орны, кеніш палеозой дәуірінің кембрийлік кезеңінде шөгінді көмірлі және шақпақтасты қара сланецтер арасында пайда болған. Ұзындығы ондаған км-ге дейін созылған. Бестотықты ванадий Қаратау кенішінде көп мөлшерде кездесетіні анықталған.

1801 жылы ең бірінші рет Мексика минерологы А.М.дель Рио ашқан болатын, ал 1830 жылы Н.Г.Зефстрем темір рудасынан тапқан. Ол түрлі түсті болғандықтан оған ертедегі сұлу скандинавиясының құдайының атына байланысты “Ванадий” деп қойған.

Ванадий күміс түсті сұрғылт металл, Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесінің бесінші тобына кіретін элемент. Қосылыстарында 2, 3, 4, 5 валентті болып келеді, сондықтан оны қалыпты жағдайда өндеуге болады. Ванадий ұнтақ түрінде сұр түсті, ал компакт түрінде болаттың түсіндей болады. Дамытылған техдынологиялық сұлба қара сланецті кендерді ашудың екі әдісін қарастырады:

- Қара сланецті кендерден ванадийді төмен температуралық атмосфералық сульфаттау процесін жүргізіп, алынған қойыртпақты шаймалау.
- Төмен температуралы автоклавты сульфаттау және оның нәтижесін шаймалау.

Сульфаттау және шаймалау процесін зертханалық жағдайда зерттеу үшін ванадий құрамды кендер алынады. Зерттеу барысында кеннің құрамы анықталады, төмен температуралы атмосфералы және автоклавты сульфаттау процесінің оңтайлы жағдайлары алынады. Сульфаттау процесінің тиімділігін арттыру үшін температураның әсерін, тотықтырғыштардың табиғатын және қышқылдың мөлшерінің істері зерттелінді.

ИЗУЧЕНИЕ КОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА ВИН МЕТОДОМ ТВЕРДОФАЗНОЙ МИКРОЭКСТРАКЦИИ В СОЧЕТАНИИ С ГАЗОВЫМ ХРОМАТО-МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЧЕСКИМ ДЕТЕКТИРОВАНИЕМ

Сергазина М.М., Кенесов Б.Н.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

sergazina.meruert@mail.ru

Характерным признаком современного рынка алкогольных напитков, как в Казахстане, так и в странах ближнего и дальнего зарубежья, является наличие и увеличение объема фальсифицированной винопродукции. И ввиду постоянного спроса на этот вид алкогольного напитка создается необходимость в разработке методов контроля его качества. Существует множество методик оценки качества вин на основе физико-химических методов анализа, такие как газовая хроматография с пламенно-ионизационным детектором, высокоэффективная жидкостная хроматография, однако в нашей республике еще не разработана универсальная методика, которая бы позволяла с помощью одного метода судить о качестве вина. Оценка качества вин и виноматериалов была сведена к определению содержания химических соединений для выявления компонентных профилей, которые могут использоваться для идентификации подлинности вин. Газовая хроматография с масс-спектрометрическим детектором (ГХ/МС) благодаря высокой информативности на настоящий момент является незаменимым методом для разделения и анализа сложных смесей, содержащих летучие органические соединения (ЛОС), каковым является вино. А метод твердофазной микроэкстракции (ТФМЭ), в свою очередь, позволяет селективно экстрагировать аналиты для дальнейшего анализа методом ГХ/МС, исключает использование органических растворителей, упрощает процесс пробоподготовки.

Целью настоящей работы было исследование компонентного состава летучих и полуметучих соединений вин методом твердофазной микроэкстракции в сочетании с ГХ/МС. В соответствии с целью была поставлена задача установления параметров и оптимизации метода ТФМЭ в сочетании с ГХ/МС для анализа белых и красных вин, реализуемых в Казахстане. В результате исследований, были установлены следующие параметры для анализа красного вина: волокно DVB/CAR/PDMS, объем образца - 10 мл, температура экстракции 30°C и время экстракции 60 с. Исследования показали, что добавление 3 г NaCl увеличивает отклик летучих органических соединений, изменение pH вина приводит к побочным реакциям, поэтому желательно pH вина не изменять. Для белого вина: волокно DVB/CAR/PDMS, температура экстракции 40°C и время экстракции 30 с. Таким образом, с помощью оптимизированных параметров ТФМЭ можно определить соединения, относящиеся к таким классам, как сложные эфиры, спирты, альдегиды, кислоты, кетоны и нафталины, метод предложен для применения в криминалистической экспертизе красных и белых вин.

ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИИ АЛКИЛАММОНИЕВЫХ СОЛЕЙ И ИХ БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА

Абдрахманова Ж.Е., Нургужина А.А., Медетхан Р.
Научный руководитель: д.х.н., проф. Тажибаева С.М.
Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби
abdrahmanova.zhamal@gmail.com

Уникальные свойства полимерных композиций ПАВ: высокая гидрофобность, легкость отделения от раствора позволяет их рассматривать в качестве перспективных материалов с заданными свойствами. Однако для более широкого использования полимерных комплексов необходимо регулировать их гидрофильно-липофильные свойства. В этой связи нами изучено взаимодействие полиакриловой кислоты (ПАК) с алкиламмониевыми солями, имеющими по два длинноцепных углеводородных радикала: $(C_{12}H_{25})_2(CH_3)_2NBr$ (ДЛДМАВ), $(C_{18}H_{37})_2(CH_3)_2NBr$ (ДОДДМАВ) и $[C_{10}H_{21}-O-CO-CH_2-N^+(CH_3)_2-CH_2]_2 \cdot 2Cl^-$ (etonium).

Методами потенциометрии, вискозиметрии и спектрофотометрии установлено, что образование комплексов ПАК с указанными катионными ПАВ сопровождается сжатием полимерной цепи и выделением осадка комплекса в отдельную фазу. С повышением температуры область максимального сжатия полимерной цепи смещается в сторону меньших относительных концентраций ПАВ. Формирование комплексов ПАК-ПАВ обусловлено электростатическим взаимодействием ионов ПАВ с карбоксильными группами полимера, стабилизированных гидрофобными взаимодействиями между их неполярными участками. Размер частиц комплекса составляет 0,5-1 мкм. Показано, что устойчивость комплекса повышается с ростом pH среды. Образованные комплексы могут быть разрушены при подкислении среды.

Изучены бактерицидные свойства полученных комплексов, для этого использовали бактерии *Pasteurella multocida*. Показано, что для комплексов ПАК – ДЛДМАВ и ПАК – ДОДДМАВ бактерицидность растет с увеличением гидрофобности ПАВ. Однако более сильное губительное действие компонентов на бактерии показывает комплекс ПАК с etonium, в молекуле которого содержится 2 четвертичных атома азота.

На основании полученных результатов сделано заключение, что на бактерицидное действие компонентов ПАК – ПАВ оказывают влияние как наличие атомов четвертичного азота, так и длина углеводородного радикала. Вероятно, атомы азота обеспечивают прикрепление компонентов к поверхности отрицательно заряженных клеток, а углеводородные участки комплекса способствуют солубилизации гидрофобных компонентов клеточной стенки.

НИКЕЛЬ (II) ИОНЫНЫҢ 2,2 - ДИПИРИДИЛМЕН ЖӘНЕ ЛИЗИНМЕН ӘРТЕКТІ ЛИГАНДТЫ КОМПЛЕКС ТҮЗУІ

Амангелді А.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Абилова М.У.
Әл Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
a_a_n_92@mail.ru

Қазіргі кезде координациялық қосылыстар химиясында әртекті комплексті қосылыстардың құрылымын, құрамын және тұрақтылығын анықтау маңызды болып отыр. Біртекті лигандты комплексті қосылыстардан әртекті лигандты комплексті қосылыстардың артықшылығы - мұндай қосылыстарда микроэлементтерден басқа, әртүрлі витаминдер, аминқышқылдар және аминдер болады. Бейорганикалық заттар витаминдермен, аминдермен және аминқышқылдармен қосылыс түзуі олардың химиялық және биологиялық қасиеттерін өзгертеді. Сондықтан витаминдер, аминдер және аминқышқылдардың металдармен әртекті лигандты комплекс түзуі дәрілік препараттар, биокатализаторлар және биологиялық активті қоспалардың жаңа түрлерін жасауға мүмкіндік береді.

Ұсынылып отырған жұмыста никель (II) ионының 2,2 –дипиридил және α – аминқышқылымен комплекстүзуін спектрофотометрлік әдіспен зерттеу және құрамын анықтау жүргізілді. Алдымен бастапқы заттардың концентрациясы 2×10^{-2} моль/л никель ионымен және концентрациясы 1×10^{-2} моль/л таза 2,2 –дипиридилдің 0,1 М натрий сульфаты фонында жарық жұтуын КФК -3 –«30М3» спектрофотометрін қолданып, рН = 4-2 аралығында, 25⁰С температурада жеке-жеке зерттелді, осы толқын ұзындығы 300-800 нм аралығында спектрлері алынды. Осы толқын ұзындығы аралығында 2,2 –дипиридилдің және лизиннің жарық жұтпайтындығы дәлелденді. Спектрдің көрінетін аймағында никель аквакомплексінің үш жарық жұту максимумдары байқалды. ($\lambda_1 = 390$, $\lambda_2 = 650$, $\lambda_3 = 715$ нм). Бастапқыда никельдің 0,01- 0,1 М ерітінділерінің спектрлері 300- 800 нм толқын ұзындығы аралығында спектрофотометрде түсірілді. Ал $[Ni - Dipy]$ және $[Ni - Lys]$ 1:2 қатынасты жүйелерінде спектрдің көрінетін аймағында жарық жұту максимумы байқалады. Бұл кезде жарықтың жұтылу жолағы толқынның қысқа жағына қарай яғни гипсохромды ығысуы байқалды. Комплексті қосылыста 2,2 –дипиридил және аминқышқылы электрон жұптарын комплекстүзушіге беріп донорлы - акцепторлық байланысқа түседі.

Бұл түзілген комплекстердің тұрақтылығы мен құрамы ары қарай үздіксіз өзгерістер әдісі және молярлық қатынастар әдісімен анықталады. Біртекті лигандты комплексті қосылыстар мен әртекті комплексті қосылыстардың айырмашылығы мен артықшылығы салыстырылады. Қазіргі кезде әртекті лигандты комплекстің тұрақтылығы мен құрамы анықталуда.

ЛАБОРАТОРИЯЛЫҚ ЖАҒДАЙДА САБЫН АЛУ

Әшірхан Г., Екпындынова А., Жанабаев Д., Нағашыбаева А., Жакупов А.

«COLLA» үйірмесінің жетекшісі: х.ғ.к. Артыкова Д.М.-К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

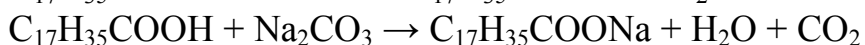
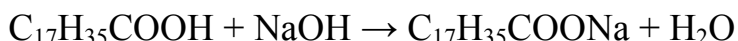
dana_artykova@kaznu.kz

Сабын - тілімізге арабтың «сабун» деген сөзінен енген кірме сөз. Сілтінің, сақардың және майдың қосындысынан жасалған, суда еритін кір жууға арналған кесек немесе қоймалжың сұйық зат. Сабын өндірісі бұдан 6000 жыл бұрын жүзеге асқанын археолог-ғалымдар дәлелдеп отыр. Сабынның адам баласына ертеден белгілі екендігі туралы Рим дәрігері Гален шығармаларында жазылған. Сабындану дегеніміз— химиялық реакция басында майларды гидролиздеу жолымен сабын жасау процесі. Сабындану реакциясы барысында күшті қышқылдар немесе негіздер катализатор ретінде қолданылады. Мұнай өнімдерінен сабын алуда мұнайдан алынған парафинді тотықтыру арқылы карбон қышқылдарына айналдырады. Оларды натрий гидроксидімен әрекеттестіру нәтижесінде карбон қышқылдарының натрий тұздары алынады. Алынған тұз сабынның негізі болып табылады. Осы негізді әрі қарай өз жерімізде өсетін хош иісті раушан, жусан секілді өсімдіктердің экстракциясын алып сабын негізіне қосады. Жалпы лабораториялық деңгейде бұндай сабынды дайындау көп уақытты қажет етпейді.

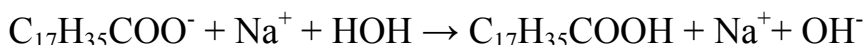
Сабын алу үшін мұнай өнімдері құрамындағы көмірсутектерден карбон қышқылын алады:



Ал, лабораториялық жағдайда стеарин қышқылын сілтімен бейтараптау арқылы қатты сабын алынды:



Тұрмыстық тұтыну жағдайында сабын химиялық өзгеріске ұшырайды, яғни карбон қышқылы тұздарының (сабынның) гидролизі іске асып, сілті түзіледі:



Сілті майлы заттарды ыдыратады, ал карбон қышқылы — беттік активті зат (БАЗ).

Сабындардың жуғыш қасиеті - жуылатын беттердегі жабысқан кір бөлшектерін эмульсия, суспензия түріне ауыстыра алатын мүмкіндігіне байланысты.

ОЧИСТКА ГАЗО-ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ОТ АММИАКА ИМПРЕГНИРОВАННЫМИ УГЛЕРОД-МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

Аюпова Н.А., Кабулов А.Т., Нечипуренко С.В.
Научный руководитель: д.х.н., доц. Ефремов С.А.
Казахский национальный университет им. аль-Фараби
In-yan92@mail.ru

Современный темп развития промышленности требует поиск новых эффективных материалов для очистки токсичных соединений из газовых сред. К одним из наиболее токсичных соединений относятся соединения аммиака, для адсорбции которых наиболее эффективными являются сорбенты импрегнированные солями активных металлов.

В работе получены сорбенты на основе минерального и растительного сырья, а также сорбенты, импрегнированные солями никеля: а) на основе шунгита, б) на основе кокосового ореха, в) на основе абрикосовых косточек.

В ходе проведения исследования установлены удельная поверхность и суммарный объем пор сорбентов: шунгит ($245,5 \text{ м}^2/\text{г}$; $0,44 \text{ см}^3/\text{г}$) абрикосовые косточки ($825,9 \text{ м}^2/\text{г}$; $0,67 \text{ см}^3/\text{г}$) и кокосовый орех ($644,7 \text{ м}^2/\text{г}$; $0,64 \text{ см}^3/\text{г}$).

Полученные сорбенты испытаны для очистки газо-воздушной смеси от аммиака. Исследование проводилось при комнатной температуре в динамических патронах, диаметром 10 мм. В патрон подавали газо-воздушную смесь со скоростью 0,35 л/мин. Скорость подачи воздуха регулировали с помощью реометра. Смену приемников производили через каждые 5 минут.

Методом обратного титрования определяли количество аммиака, затраченного на нейтрализацию серной кислоты, содержащейся в приемнике. Степень очистки устанавливали, сопоставляя полученные данные с данными холостого опыта.

Время защитного действия сорбента на основе шунгита составило 15 мин, сорбента кокоса - 25 мин, на основе абрикосовых косточек – 30 мин.

В дальнейшем мы провели импрегнирование сорбентов методом пропитки солями никеля. Далее, полученные углерод-металлические системы также были испытаны в очистке газо-воздушной смеси от аммиака.

Установлено, что импрегнирование сорбентов солями никеля способствует увеличению эффективности сорбентов, за счет увеличения сорбционной емкости и влияние импрегнанта. Время защитного действия импрегнированных сорбентов на основе шунгита составило 130 мин, кокоса 120 мин, абрикосовых косточек 125 мин, промышленного сорбента марки № АВГ-3 составило 120 мин.

Полученные углерод-металлические системы импрегнированные солями никеля соответствуют требованиям САНПИН 2.2.8.48-03 средства индивидуальной защиты органов дыхания.

АЛМАТЫ ОБЛЫСЫНЫҢ ЭРОЗИЯҒА ҚАУІПТІ ТОПАРАҒЫНЫҢ ЭЛЕМЕНТТІК ЖӘНЕ МИНЕРАЛДЫҚ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Әзбергенова А.А.¹, Жусупова А.С.²

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к. Керімқұлова М.Ж., х.ғ.к. Бектұрғанова Н.Е.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті¹

Қ.И. Сәтбаев атындағы Қазақ Ұлттық техникалық университеті²

aisulu--1992@mail.ru

Топырақ, ауа, су, күн сәулесі және өсімдіктер адамзаттың өмір сүруіне қажетті маңызды ресурстар болып табылады. Су, ауа, жылу және күн сәулесі бір-бірімен тығыз байланыста. Ал топырақ күрделі ресурс. Жаңа топырақтың қалыптасуына көп уақыт қажет етіледі. Қазіргі таңда, ғылым әлі күнге дейін топырақтың орнын баса алатын жасанды материал таба алған жоқ. Өсімдіктерді топырақсыз өсірудің кез келген әдісі топырақтың рөлін дәл өз мәнінде орындай алмайды. Сондықтан адамзат қоғамы алдында тұрған маңызды мәселе топырақтың топырақ түзілу процесіндегі өздігінен қалпына келуін сақтап қалуға барынша жағдай жасау. Топырақ құрамында минералдар, элементтер және органикалық заттардың көптеген түрлері кездеседі. Сонымен қатар топырақтың құрамында тірі ағзалар, өсімдіктердің тамырлары, топырақта өмір сүретін әртүрлі жәндіктер, басқа табиғи ресурстарда кездесе бермейтін қатты, сұйық және газтәрізді тірі фазалар кездеседі. Топыраққа келер қауіпте әртүрлі. Ең көп тараған қауіп түрі – топырақ эрозиясы. Эрозияға ұшырауының әртүрлі факторлары болады: биологиялық – тірі ағзалардың жерді пайдалану түрі мен ұзақтығы; климаттық – температура, су және жел. Әртүрлі жолмен эрозияға ұшыраған топырақ құнарсызданып, ол жердің өнімділігі төмендеуде. Көптеген ғалымдар эрозияға ұшыраған жерлердің топырағын полимерлермен, беттік-активті заттармен (БАЗ), олардың комплекстерімен және т.б. химиялық жолдармен өңдеу арқылы құнарсызданған топырақтарды қалпына келтіру мақсатында жұмыстар атқарылуда.

Жұмыстың мақсаты – құнарсызданған топырақты полимер, БАЗ және олардың комплекстерімен өңдеп, топырақтың өнімділігін арттыру болып отыр. Зерттеу нысаны ретінде эрозияға ұшыраған, құнарлығы төмен Алматы облысы Қарасай ауданының топырағы алынды. Бұл жерге түрлі өсімдіктер өсірудің негізінде топырағының құнарсыздығы анықталған. Эрозияға ұшыраған топырақты өңдеу алдында оның элементтік және минералдық құрамына зерттеу жүргізілді. Рентгенофлуоресцентті спектрометр құралында фундаменталды параметрлер әдісі бойынша спектралды және дефрактометрде жүргізілген рентгенофазды талдау нәтижесінде топырақ құрамында Si (33,40%), Fe (26,89%), Al (24,04%), K (9,42%), Ca (3,72), Ti (1,66), Mn (0,375%), Zn (0,164%), Rb (0,132%), Sr (0,126%), Cu (0,0591%) элементтері және басым бөлігі кварцтан (SiO₂), слюда, дала шпаттары, сазды минералдар, басқа тау-жыныс түзуші минералдар және аморфты фазалар топырақтың минералды құрамына кіретіні анықталды.

ОКСИАЛКИЛДЕНГЕН БЛОКСОПОЛИМЕРЛЕРДІҢ ДЕЭМУЛЬСИЯЛАУ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Бизақова Ф.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

bizakova.fariza@gmail.com

Қазіргі таңда әлемдегі мұнайөндіруші елдер үшін мұнайды біріншілік дайындау өзекті мәселе болып табылады. Мұнайды біріншілік дайындау – шикі мұнайды өңдеуге дайындау және оның ішіне мұнайды дегазациялау, сусыздандыру мен тұзсыздандыру кіреді. Кен орындарын эксплуатациялау нәтижесінде мұнайдың пласттық сумен араласуы кері мұнай эмульсияларының түзілуіне алып келеді. Мұнай-су эмульсиялары тұрақты эмульсиялар болып табылады, өйткені мұнайдың құрамында жоғарымолекулалық шайырлар, асфальтендер, карбон қышқылдары сынды тұрақтандырғыш компоненттер бар. Сондықтан, әртүрлі кенорындардағы мұнай үшін деэмульгатор таңдау мәселесі өзекті болып келеді.

Берілген жұмыста этилен тотығы мен пропилен тотығы негізіндегі блоксополимерлердің Қызылорда облысының Қоныс кенорнының шикі мұнай үлгілеріне әсері зерттелді. Зерттеу барысында РК 1347-2005 (ГОСТ Р 51858-2002, MOD) Стандарты бойынша мұнайдың тығыздығы, су мөлшері мен хлорлы тұздар үлесі, механикалық қоспалары анықталды. Қоныс кен орынының шикі мұнайының сипаттамасы: тығыздығы (20°C) – 0.833 г/см³; су мөлшері – 3,98%; хлорлы тұздардың массалық концентрациясы – 18 мг/дм³; механикалық қоспалардың массалық үлесі – 0,002%.

Мұнай үшін ең тиімді деэмульгаторлар болып иондық емес беттік-активті заттар қасиетіне ие полиоксоқосылыстар болып табылатыны белгілі. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, аталған кенорын мұнайы үшін блоксополимердің органикалық еріткіштегі ерітіндісі болксополимерлердің сулы ерітіндісіне қарағанда тиімді екені анықталды. Сонымен қатар, тиімді температура 60°C екені анықталып, аталған температурада Қоныс кенорны мұнайы үшін келесі сусыздандыру әсерін көрсетті: керосинде (W - 75,3%), бензолда (W - 65,3%).

Алынған нәтижелер деэмульгатор шығынын 50-ден 100 г/т мұнайға дейін жоғарылату бөлінетін су мөлшерінің ұлғаюына алып келетінін көрсетеді.

ГУМАТ ПЕН БАЗ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ DAҚЫЛДЫҚ ТҰҚЫМДАРҒА ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Жақсығали М.М.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к. Есімова О.А.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

meru_22_03@list.ru

Қазіргі кезде егістікке жарамды жерлердің азаюына және топырақтың құнарсыздануына, ауа райының өзгеруі мен экологиялық жағдайдың нашарлануы өзекті мәселелердің біріне айналды. Халық санының жетік өсуі халықты азық түлікпен қатамасыз ету үшін ауыл шаруашылығын дамыту қажет. Қазіргі таңда ауыл шаруашылығында өнімнің сапасын арттыру және бактериялық аурулар мен зиянкестерге қарсы тұруын жақсарту маңызды мәселелердің бірі болып отыр. Ауыл шаруашылық дақылдарының сапасы өсімдіктің биохимиялық құрамымен, яғни ақуыз, көмірсу, май, дәрумен және минералды заттар құрамымен тығыз байланысты. Қоршаған ортаның негізгі факторы тыңайтқыш болып табылады, ол өнімнің сапасына әсерін тигізеді. Осы мәселерді шешудің бір жолы бактерицидтік және фунгицидтік қасиеттері бар беттік-активті заттарды, құрамында гуминді қосылыстары бар минералды тыңайтқыштарды егін шаруашылығында қолдану. практикалық маңызды.

Құрамында гуматы бар минералды тыңайтқыштардың әсерінен дәннің дақылдардың өнімділігі артып қана қоймай оның сапасы жоғарылайды. Полигексаметиленгуанидин гидрохлорид (метацид), беттік- активті заттар (БАЗ) ауыл шаруашылығында қолданысқа ие. Сондықтан гумат, метацид - БАЗ қоспаларының ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігімен залалдануына, ауру қоздырғыштарына әсері зерттелді..

Алынған - гумат, метацид және БАЗдың және олардың композицияларының физика - химиялық қасиеттері, ҚР БҒМ өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтында олардың арпа дақылдарының сапасын арттыру әсері зерттелді

Зерттеу нәтижесінде жеке компоненттерге қарағанда олардың композицияларының беттік активтілігі, жұғу қабілеті жоғары екенін анықталды.

Арпаның өсуін зерттеу барысында сабағының қалыңдығына және оның ұзындығына аса мән берілді. Арпа сабағының қалыңдығы және ұзындығы гумат пен БАЗ комплекстерінің қоспасында жоғары болатынын көрсетті.

Сонымен зерттеудің нәтижелері дақылдық тұқымдарға жеке компоненттерге қарағанда комплекстерді қолданудың тиімділігін көрсетті, гумат пен БАЗ комплекстерінің қоспасын қолдану барысында арпа тұқымының өнімділігінің артқанын, сапасының жоғарылағанына көз жеткіздік. Метацид - твин -80 ассоциаттарының сулы ерітіндісі мен – гумат қоспалары ауыл шаруашылық өнімі арпа дақылдарына жоғары өнімділік көрсеткіш көрсетті.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД ОТ МЕТАЛЛОВ, КРАСИТЕЛЕЙ И ПАВ С ПОМОЩЬЮ ДИАТОМИТА И ЕГО КОМПОЗИЦИЙ

Жалишев К., Ногай К., Бимурзаева Т.

Научный руководитель: д.х.н., проф. Тажибаева С.М.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

gairat92@mail.ru

Проблема очистки сточных вод от загрязнителей: ионов тяжелых и радиоактивных металлов, красителей и тензидов является одной из актуальных проблем современности. В этой связи особую важность приобретает исследования, направленные на разработку дешевых и эффективных технологий очистки воды. В свою очередь, это требует наличия доступных и легко регенерируемых сорбентов. В связи с этим нами изучены особенности адсорбции ионов металлов: Cu, Pb и Cr, красителей: метиленового голубого и метилового оранжевого, а также катионных ПАВ на поверхности минерального сырья - диатомита.

Установлено, что варьируя концентрацию ионов металлов от $1 \cdot 10^{-4}$ до $1 \cdot 10^{-1}$ моль/л можно добиться степени извлечения ионов Cu^{2+} , Pb^{2+} и Cr^{3+} из растворов на 99,0-99,8%. Эффект очистки несколько снижается в условиях реальных сточных вод на 3,1-4,2%, что объяснено различием в кислотности используемых вод. Для повышения степени очистки предложена иммобилизация клеток дрожжей *Rhodotorula glutinis* на поверхности диатомита.

Сравнение сорбционной способности на диатомите двух красителей метиленового голубого и метилового оранжевого показало, что адсорбция метиленового голубого на порядок выше адсорбции метилового оранжевого. Это объяснено тем, что метиленовый голубой имеет положительный заряд, обеспечивающий возникновение электростатических контактов между молекулами красителя и силанольными группами поверхности диатомита.

По аналогичному механизму осуществляется и адсорбция катионных ПАВ - цетилпиридия бромиды и цетилтриметиламмония бромиды на поверхности диатомита. Однако следует отметить, что адсорбция ионов красителей и ПАВ, в отличие от ионов металлов, наиболее эффективна при их исходных концентрациях 10^{-5} - 10^{-4} моль/л. Очевидно, это может быть обосновано склонностью молекул этих соединений к ассоциации, что препятствует вхождению крупных агрегатов в поры адсорбента.

Адсорбция во всех исследуемых системах возрастает с увеличением pH и снижается с подкислением среды, что обусловлено переходом $\equiv\text{SiOH}$ групп диатомита в SiOH_2^+ форму.

ПОЛУЧЕНИЕ МАГНИТНЫХ ГЛИН И ИММОБИЛИЗАЦИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ИХ ПОВЕРХНОСТИ

Жанадилов О.Е., Ермуханбетова А.Д., Коржынбаева К.Б.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Kuralay987@gmail.com

На сегодняшний день получение и исследование различных свойств магнитных композитов глинистых минералов является одним из наиболее активно развиваемых направлений современной нанонауки. Магнитные материалы знакомы человечеству на протяжении длительного периода, и хорошо известно, какую роль играют магнитные явления в жизни современного человека. Однако поиск данных по получению и характеристикам магнитных композитов, и сведения по иммобилизациям лекарственных препаратов на их поверхности показал, что такие композиты очень мало исследованы.

Также надо отметить, что применение лекарственных препаратов пролонгированного действия не только создает возможность уменьшить за счет лучшего использования общее количество лекарственного препарата, вводимого в организм в течение всего курса лечения, и число приемов или инъекций, но имеет и ряд других существенных преимуществ. Благодаря применению лекарственных соединений пролонгированного действия уменьшаются или устраняются колебания концентрации активного вещества в крови и тканях, неизбежные при периодически повторяющихся приемах обычных лекарственных препаратов.

В связи с этим целью исследований явилось получение магнитных композитов природных глин и иммобилизация лекарственных препаратов на этих магнитных глинах.

В работе были получены магнитные композиты диатомита и монтмориллонита последовательной обработкой их суспензий солями железа (II) и (III).

Методами ИК-спектроскопии и рентгенофазового анализа были изучены магнитные свойства и фазовый анализ образцов, также был сделан анализ на фазовый состав лекарственного препарата - рихлокаина. По результатам ИК-спектроскопии в структурах магнитных композитов было обнаружено магнитные модификаций железа, такие как магнетит и маггемит. Эти данные также были доказаны методами электронной микроскопии и рентгенофазового анализа. По результатам этих методов также было доказано присутствие фазы магнетита во всех образцах.

На основании полученных результатов сделано заключение, что синтезируя композиты магнетит-диатомит и магнетит-монтмориллонит можно добиться композиты, в структуре у которых образованы частицы железа.

ВЛИЯНИЕ КОМПОЗИЦИЙ, СОДЕРЖАЩИХ СТИМУЛЯТОРЫ РОСТА ГЕТЕРОЦИКЛИЧЕСКОГО РЯДА, НА РОСТ И РАЗВИТИЕ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Желдинова А., Митрофанова А.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

pakhuadin_azhar@mail.ru

Помимо природных стимуляторов роста растений в практике сельхозпроизводства, по-прежнему, актуальным является применение синтетических стимуляторов роста растений. Преимуществами данного вида ростостимуляторов являются низкая стоимость, невысокая норма расхода, низкая токсичность, увеличение стойкости растений в засушливый период. Их применение является экономически выгодным приемом повышения урожайности сельскохозяйственных культур.

Представителями такого класса стимуляторов роста растений являются производные оксана, которые зарекомендовали себя с лучшей стороны в увеличении морфометрических характеристик растений.

Для получения стабильных и высоких урожаев возделываемых культур необходимо, кроме нормированного внесения удобрений органического и неорганического происхождения, стабилизировать почвы по влагопотреблению и по минеральному составу, дополнительно вводить по мере истощения жизненно важные для растений макро- и микроэлементы. В качестве носителей такого рода элементов предлагается использование углеродминеральных шунгитовых пород Казахстана.

Нами была изучена эффективность действия водного раствора ФГСК-2,2 с концентрацией $1 \cdot 10^{-4}\%$ в различных соотношениях с углеродсодержащим минеральным сырьем - шунгитом. Контролем служила горная талая вода. В качестве семенного материала выбрана яровая пшеница. Основные закономерности всхожести растений изучались в течении тридцати дней проведены в ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений» Алматинской области. Ежедневно проводились измерения длины надземной части растений и изменение внешних характеристик растения таких, как содержание хлорофилла и толщина листьев пшеницы.

В ходе эксперимента было установлено, что композиция, содержащая стимулятор роста гетероциклического ряда, с максимальной концентрацией $1 \cdot 10^{-4}\%$ положительно влияет на динамику роста пшеницы, развития ее в вегетативный период, а также на содержание зеленого пигмента в листьях растения, которые в свою очередь оказывают благоприятное влияние на урожайность сельскохозяйственной культуры. Оптимальным вариантом в данном случае оказался вариант: шунгит: ФГСК-2,2 – 1:2.

ИНДИЙДІҢ КОРРОЗИЯ ЖЫЛДАМДЫҒЫН ЗЕРТТЕУ

Заманбекова А.Д., Рахымбай Г.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.к., доц. Аргимбаева А.М.

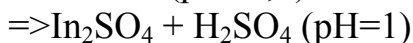
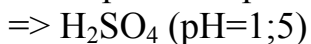
х.ғ.д., проф. Букитбаева Б.Д.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

ayaulym_z@mail.ru

Индийдің өндірістік қолданылуы үшін, оның тазалығын жоғарылату керек. Индийді электрохимиялық рафинирлеу процессін дамыту кезіндегі жұмыстың мақсаттарының бірі, қаралашты индийдің еру процесін зерттеу болып табылады. Соған сәйкес, жасалған жұмыс индийлі анодтың коррозиялық қасиеттеріне негізделді.

Жұмыс барысында индийдің коррозиялық қасиеттері құрамы келесідей болатын ерітінділерде зерттелді:

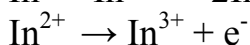
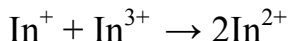
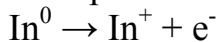


Зерттеу жұмыстарын жүргізу үшін қаралашты индий анодынан, платина катодынан және салыстырмалы күміс хлор электродынан тұратын электрохимиялық ұяшық қолданылды.

Индийдің еру тогы мен коррозия потенциалын анықтауға мүмкіндік беретін, индий электродының коррозия жылдамдығын анықтау үшін, потенциодинамикалық өлшеулер әр түрлі ерітінділерде жүргізілді.

Күкірт қышқылы және құрамында индий сульфаты бар күкірт қышқылы ерітінділерінде тәжірибелер жүргізілді. Электролитте индий тұзының болғанда индий электродының коррозия жылдамдығы артады. Бұл жағдай фонды электролит құрамындағы индий иондарының синергетикалық эффектісімен түсіндіріледі.

Синергетикалық эффект келесі дреакциялардың жүруімен түсіндіріледі:



Сонымен қатар, индийдің коррозиялық қасиеттеріне температураның әсері де қарастырылды. Тәжірибе нәтижелері, температура жоғарылаған сайын индийдің коррозия жылдамдығы да артатыны көрсетілді.

Сонымен, алынған нәтижелер қаралашты индийді электрохимиялық рафинирлеу жағдайларын жақсартуда қолданысқа ие болады.

МЕТАЦИДТІҢ ИНТЕРПОЛИМЕРЛІ КОМПЛЕКСТЕРІНІҢ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Имамбаева М.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

imambaeva.meruert@mail.ru

Қазіргі таңда бактерицидтік қабілеті бар полимерлі композицияларды алу өзекті мәселе болып табылады. Метацид негізіндегі полимерлі композициялары су тазартуда, медицинада және басқа да әртүрлі технологиялық салаларда қолданылады. Жалпы метацид (МЦ) деген полигексаметилен гуанидин гидрохлоридының (ПГМГ) саудалық аталуы.

Бұл жұмыста метацидтің натрий карбоксицетилметилцеллюлозасымен (Na-КМЦ) сулы ерітінділерде әрекеттесуі зерттелген. Зерттеу объектілері ретінде аталған полиэлектролиттерді алу себебі, бір жағынан метацид суда жақсы еритін полимер, ауыз суды өңдеуге және көптеген патогенді микроағзаларға бактерицидті әсер етеді. Екінші жағынан NaКМЦ целлюлоза – қағаз өндірістік қалдықтарынан алынатын қол жетімді полимер болып есептеледі.

Na-КМЦ мен МЦ 0,01 М ерітінділері қоспаларының оптикалық тығыздықтарын (D) зерттеу нәтижелері бойынша, метацидтің салыстырмалы концентрациясы артқан сайын жүйенің оптикалық тығыздығының мәні алдымен артады, сосын кеми бастайды. Бұл байқалған құбылысты былай түсіндіруге болады: Na-КМЦ метацидпен ассоциациялана отырып Na-КМЦ-нің макромолекулалары сығылып, ары қарай агрегаттануымен түсіндіріледі. Оптикалық микроскопиядан алынған Na-КМЦ мен метацидтің полимерлі комплексінің микросуреттері жасалынды. Оптикалық микроскопияның зерттеу нәтижелері дисперсті коллоидты деңгейіндегі полимерлі комплексінің түзілгенін көрсетті.

Сонымен, метацидтің натрий карбоксицетилметилцеллюлозасымен әрекеттесуінің зерттеу нәтижелері полимерлі комплекстің түзілетіндігін көрсетті.

ИЗУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ ТУГОПЛАВКИХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ВОДНЫХ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

Кабидолдина А.Б.

Научный руководитель: PhD Соколов А.Ю.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

aselechka777@mail.ru

В настоящее время широкое применение находят тугоплавкие металлы благодаря широкому спектру своих свойств, таких как жаропрочность, термостойкость, сверхпроводимость, коррозионная стойкость, высокая твердость и т.д. Электроосаждение тугоплавких металлов в сплав значительно улучшает их свойства, например, контролируя состав, изменяя концентрации металлов, можно придать сплаву необходимые свойства.

При проведении данного исследования по электроосаждению тугоплавких металлов в сплав и снятии поляризационных кривых, использовали электролит, содержащий сернокислые соли кобальта и хрома, молибдат натрия, лимонную и борную кислоты.

Для изучения условий осаждения снимали поляризационные зависимости на потенциостате-гальваностате «IPC-Pro» с использованием ЭВМ-контроля, при перемешивании и без.

Для получения сплава с покрытием Co-Mo-Cr осаждение сплавов проводили в электрохимической ячейке. Перемешивание раствора производилось при помощи магнитной мешалки. В качестве анода использовали графитовую пластину 2,25 см², катодом служили медные пластины площадью 1,0 см².

Перед каждым погружением электродов в гальваническую ванну, проводили предварительную обработку электродов для удаления тончайших оксидных пленок.

На электроды подавали постоянное напряжение при помощи лабораторного выпрямителя «АГАТ». Электролиз проводили с перемешиванием раствора длительностью 30 минут. Катодную плотность тока i_k выбирали из полученных поляризационных кривых и контролировали цифровым мультиметром DT830B.

Измерения проводили с изменением pH от 1,0 до 7,0 и пришли к выводу, что с повышением pH сплав ложится плотнее и ровнее. В дальнейшем планируются провести исследования пластинок на микротвердость и измерение концентрации осажденных металлов.

БОЛАТТЫҢ КОРРОЗИЯЛЫҚ БҰЗЫЛУЫН КЕЙБІР ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСЫЛЫСТАРМЕН ИНГИБИРЛЕУ

Кадырова П.Б., Рахымбай Г.С.

Ғылыми жектекші: х.ғ.д., проф. Буркитбаева Б.Д.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

piko92_92@mail.ru

Зерттеу мәліметтеріне байланысты ингибитор көмегімен болаттың коррозия-механикалық бұзылуымен күресу тиімділігі жоғары. Соған орай металдық қондырғылардың жұмысқа қабілеттілігін арттыруға, металдардың физика-химиялық және механикалық қасиеттерін сол дәрежеде сақтап қалуға, ал кей жағдайда сол қасиеттерін жоғарылатуға болады.

Гравиметриялық әдістің ерекшелігі зерттеліп отырған металдың коррозиядан кейінгі бірлік уақыт кезіндегі бірлік ауданындағы масса шығынын есептеу.

Бұл жұмыстың мақсаты ретінде болат коррозиясы процесіндегі азотқұрамды органикалық қосылыстардың (ПЭПАРМ-Э және ЖАИК-ФАС₂₀₂₆) қорғаныштық қасиеттері зерттелуге алынды. Коррозиялық орта ретінде 3% натрий хлориді ерітіндісі болды. Тәжірибелік зерттеулер универсалды стандартты әдістеме бойынша жүргізілді.

Алғаш жасалған тәжірибе кезіндегі қосылыстардың концентрациялары 0,001% және 0,01% үлесте болды. Бұл жағдайда болат коррозиясының жылдамдығы фонды электролит ерітіндісі жылдамдығымен сәйкес келді. Зерттеуде көрсетілген қосылыстардың концентрацияларын жоғарылатқан кезде коррозия жылдамдығының едәуір төмендегені байқалды.

ЖАИК-ФАС₂₀₂₆ ингибиторының фонды электролиттегі 1% концентрациясында қорғаныш қабаттың түзілуі жүрді. Яғни зерттеулерден кейін үлгілердің массасының өскенін көруге болады.

ПЭПАРМ-Э ингибиторының 0,4% концентрациясы болат коррозиясының жылдамдығын біршама төмендетті. Қорғаныштық эффектісі 96%-ды құрады.

Соған сәйкес, зерттеу жұмыстарында өсімдік майлары өндірісінің қалдықтарынан бөлінген азотқұрамды органикалық қосылыстардың хлоридті ортадағы болат коррозиясының тиімді ингибиторлары ретінде пайдалануға болады.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРИМЕСНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В МЕТАЛЛИЧЕСКОМ ИНДИИ СОВРЕМЕННЫМИ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫМИ МЕТОДАМИ

Канашина О.Н.

Научный руководитель: PhD Соколов А.Ю.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

olga.kanashina@bk.ru

Индий и его соединения нашли широкое применение в полупроводниковой технике. Контроль примесного состава индия - необходимое условие получения высокочистых материалов на его основе. Для определения примесей в металлическом индии (ГОСТ 10297-94 Индий. Технические требования.) регламентирует спектральный анализ. При этом Ga, Fe, Cu, Sn, Pb, Tl, Zn, Hg и Cd предварительно концентрируют, отделяя макроколичества индия экстракцией 2,2-дихлордиэтиловым эфиром. Далее анализируют концентрат примесей в дуге постоянного тока. Недостатки метода связаны с высокой трудоёмкостью, необходимостью применять большие количества высокочистых реактивов и невозможностью определять такие элементы, как Fe, Au, Mo, Sn, Sb, Ga, Tl, которые соэкстрагируются с индием. Поэтому разработка новых методик анализа высокочистого индия, обеспечивающих одновременное определение широкого круга примесей с низкими пределами обнаружения, является актуальной задачей.

Цель настоящей работы состояла в разработке методики количественного определения примесей в нерафинированном и высокочистом индии. Для достижения поставленной цели выбран метод масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой (ИСП МС), отличающийся высокой селективностью и чувствительностью (можно определять ряд металлов и несколько неметаллов в концентрациях до 10^{-9} %).

Важной стадией анализа является предварительная химическая подготовка исследуемых образцов, в ходе которой проба должна быть переведена в раствор без потерь определяемых элементов. В настоящей работе были определены оптимальные условия пробоподготовки образцов индия. Навеску индия растворяли в азотной кислоте высокой чистоты. Процесс проводили в открытой системе, а также в тefлоновых автоклавах в микроволновой печи SpeedwaveFour (Berghof, Германия). При этом варьировали массу навески, объём кислоты, для закрытой системы температуру и время. Далее в полученных растворах методом ИСП МС на масс-спектрометре Agilent 7500 определяли 27 элементов, 13 из которых нормируется ГОСТом 10297-94. Калибровку спектрометра проводили по многоэлементным стандартным растворам. Определены пределы обнаружения элементов-примесей в металлическом индии.

ЭМУЛЬГИРОВАНИЕ НЕФТИ В ВОДНЫХ РАСТВОРАХ СМЕСЕЙ ПАВ

Кенжесова А.

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

Казахский Национальный университет им. аль-Фараби

asem_keng@mail.ru

Среди технических проблем, связанных с образованием и разрушением эмульсий, важное место занимает очистка нефтеналивных судов (и нефтеемкостей вообще) от неудаляемых при выкачке нефтеостатков.

В настоящее время эта задача наиболее успешно решается с помощью эмульсионного метода. Сущность этого метода заключается в том, что большие массы (десятки и сотни тонн) высоковязких нефтеостатков путем сильного механического воздействия струи раствора эмульгатора, в нашем случае, поверхностно-активного вещества (ПАВ), под высоким давлением (до 9-10 атм) и при повышенной температуре 70 – 80⁰С диспергируют на днище отдельных отсеков танкера, смывают со стенок и в виде легкоподвижной эмульсии прямого типа откачивают насосом.

В настоящей работе проведен ряд исследований для выбора оптимальных ПАВ для очистки стальных поверхностей от нефтеостатков. Установлено, что ПАВы неионного типа лучше очищают, чем анионные. Смесь этих ПАВов дает более лучшие результаты при температуре 70⁰С, чем отдельно взятые.

Вместе с тем эмульсионный метод позволяет решить и другую не менее важную задачу общей, более широкой проблемы предотвращения загрязнения моря нефтью – применения технологической схемы очистки по «замкнутому циклу» с многократным использованием одного и того же моющего раствора, накоплением эмульгированного нефтепродукта после разрушения образовавшейся эмульсии в одном из отсеков судна и, тем самым, с исключением сброса его за борт в море.

Из литературы известно, что широкие производственные испытания на морских танкерах показали, что применение этих моющих средств решают основные задачи технологии очистки, позволяя: а) осуществить высокое качество ее с использованием растворов препарата в морской воде и в экономически приемлемых концентрациях (0,1 – 0,2%); б) создать условия для образования самопроизвольно быстро расслаивающихся (в течение 15-30мин) , но вместе с тем достаточно устойчивых (для откачки из емкости) прямых эмульсий (так же как и малоустойчивых обратных эмульсий, если их образование имело место); в) осуществить технологическую схему «замкнутого цикла» с многократным (до 12-15раз) использованием моющего раствора и такой степенью отделения из него нефтепродукта, чтобы после использования раствор мог быть слит в море, не загрязняя его нефтью, а нефтепродукт обезвожен.

ҚАРАЛАШТЫ ИНДИЙДЕГІ МЕТАЛЛ ҚОСПАЛАРЫНЫҢ ЭЛЕКТРОХИМИЯЛЫҚ КҮЙІ

Кенжеханова Н.Р., Муханов Д.К., Рахымбай Г.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Буркитбаева Б.Д.

х.ғ.к., доц. Аргимбаева А.М.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nazerke.27.12.1992@inbox.ru

Индий және оның қосылыстары әр түрлі ғылыми және техникалық аумақтарда кеңінен тараған. Қазақстанда қаралашты индийді АО "Казцинк" өндірісінде өндіреді. Оның құрамында белгілі бір концентрацияда металл қоспалары, атап айтқанда, мырыш, қорғасын, кадмий, никель, мыс, кадмий және темір болатыны айқын.

Жұмыстың мақсаты қаралашты индий құрамындағы қоспа металдардың электрохимиялық қасиеттерін зерттеп, алынған мәліметтерді индийді электрохимиялық рафинирлеу кезінде қолдану болып табылады.

Зерттеліп отырған катиондардың платина электродында тотықсыздану потенциалдары IPC-Pro M потенциостат қондырғысында жүргізілген вольтамперметрлік өлшеулер арқылы анықталды. Қоспа метал катиондарының анық тотықсыздану шыңдары алынды. Тек мырыш ионының тотықсыздану процесімен қатар, сутектің бөлінуі байқалды. Ерітіндіде барлық зерттеліп отырған металл катиондары болған жағдайда, Fe^{3+} және Pb^{2+} катиондары тотықсызданатын потенциал аймағында ток шыңыны артуы байқалады, бұл олардың бірге тұнуымен байланысты болуы мүмкін.

Ары қарай тұндырылған индиймен қапталған платина электродтарында метал қоспаларының тотықсыздануын зерттеу қызықты болды. Тәжірибе нәтижелері қорғасын және кадмий иондарының тотықсыздану потенциалдары анодты аймаққа, ал мыс иондарының потенциалы катодтық аймаққа ығысатынының көрсетті. Байқалған эффектін, шамамен балқымалардың түзілуімен түсіндіруге болады.

Алдағы уақытта In^{3+} ионы бар басқа құрамды электролиттерде металл қоспаларының күйлерін зерттеу жоспарланады. Осының барлығы тұндырылған индийдегі қоспалардың мөлшерін азайтуға мүмкіндік беретін, оңтайлы электролиз жағдайларын табуға көмектеседі.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОБОПОДГОТОВКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСЕЙ В МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОМ КРЕМНИИ МЕТОДОМ МАСС-СПЕКТРОМЕТРИИ С ИНДУКТИВНО СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ

Кравченко К.С.

Научный руководитель: PhD Соколов А.Ю.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

krayfamaly@mail.ru

Металлургический кремний используют в полупроводниковой технике, оптической промышленности и солнечной энергетике. Качество металлургического кремния лимитируется содержанием примесей. Определение примесей в высокочистых веществах является сложной аналитической задачей, поскольку определение приходится проводить на уровне пределов обнаружения самых современных аналитических методов. Для решения задач выбираются многоэлементные, высокочувствительные и высокоточные методы. Наиболее информативным, экспрессным, точным и одновременно многоэлементным методом анализа является метод масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП МС). ИСП МС позволяет определять одновременно элементы с атомной массой от 7 до 250, т.е. от Li до U. При использовании ИСП МС необходимо учитывать спектральные и неспектральные влияния. Спектральные помехи связаны с образованием полиатомных или многозарядных ионов, к неспектральным помехам можно отнести матричные влияния и эффект «памяти».

Цель работы состояла в определении примесей в металлургическом кремнии методом ИСП МС. Для достижения поставленной цели необходимо было существенно оптимизировать процесс пробоподготовки, а именно: подобрать дисперсность анализируемого материала; массу навески; смесь кислот для подготовки пробы к анализу.

Было установлено, что при использовании крупнодисперсного кремния наблюдалось завышение результатов по некоторым элементам, по сравнению к значениям, полученным для измельченных проб. Это, по-видимому, связано с поверхностным загрязнением крупных частиц, так как поверхностные примеси усредняются в большем объеме.

Навеску варьировали в интервале 0,05 - 0,3 г. В результате эксперимента установлено, что с увеличением массы навески образца, содержание примесей, определяемых методом ИСП МС, во всех случаях уменьшается. Это связано с тем, что при увеличении навески усиливается влияние макрокомпонентов (алюминий, железо, марганец, кальций) на определение микрокомпонентов используемым методом.

Для разложения проб использованы смеси азотной и фтороводородной кислот в разных соотношениях. Плавиковая кислота необходима для уменьшения матричного эффекта кремния, поскольку большая его часть может быть удалена в виде SiF₄, а азотная применяется для работы с ИСП МС.

ИССЛЕДОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ВЕРМИКУЛИТА

Аскапова Б.А.¹, Шамыран Л.И.², Лахбаева Ж.А.¹

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

¹Казахский Национальный университет имени аль-Фараби

²Казахский Национальный Педагогический Университет имени Абая

jansaya2589@mail.ru

В настоящее время очистка сточных вод (СВ) предприятий является актуальной экологической проблемой. Несмотря на все меры и методы, применяемые для очистки СВ, загрязнители продолжают поступать в водные объекты. Наиболее опасными загрязнителями являются тяжелые металлы, а также радионуклиды.

Из всех специальных методов очистки вод адсорбционные методы являются наиболее простыми, менее дорогостоящими, доступными и эффективными. В Южно-Казахстанской области имеются природные залежи цеолитов и вермикулитов, которые можно использовать в качестве сорбентов для доочистки СВ. Вермикулиты обладают повышенной избирательностью к ионам ТМ, полярным веществам, что позволяет ожидать высокую эффективность в процессах очистки СВ.

Анализ литературных данных позволяет сделать вывод, что наиболее перспективно и рационально для доочистки СВ - использование природных алюмосиликатов (цеолита, вермикулита, глины) после изменения физической и химической природы поверхности последних.

Модификация вермикулита позволяет получить новый сорбционный материал с заданными адсорбционными свойствами. При термоактивации вермикулита вода, кристаллизованная между чешуйками слюды, испаряется, что приводит к образованию макро- и микропор в частице вермикулита и увеличению удельной поверхности.

С этой целью для получения модифицированных сорбентов был использован вермикулит Тюлькубаского месторождения.

Из вермикулитовых руд отбираются слоистые пластинки слюдистого габитуса темно-коричневого цвета с перламутровым отливом и отмывается дистиллированной водой от примесей глины, песка. Отмытые и просушенные на воздухе слоистые пластинки измельчаются на лабораторной мельнице, затем просеиванием отбирается фракция 0,1-0,25 мм. Оптимальной температурой для термической обработки вермикулита является 550 °С. Установлено, что наилучший эффект модифицирования вермикулитов достигается при кислотной обработке предварительно термообработанных при 550 °С минералов.

Модифицирование поверхности активированного вермикулита приводит к изменению обменной кислотности и химической природы поверхности минерала, что существенно отражается на адсорбционной способности образца.

СОЛЯРЛЫ ДИСТИЛЛЯТТЫҢ ҚАТЫСЫНДА КӨМІРДІ ҰНТАҚТАУДЫҢ ТИІМІ ӘДІСІ

Мақанова Г.Б.¹, Керимкулова М.Ж.¹, Бектурганова Н.Е.².

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті¹

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық университеті²

Gulwat_makanova@mail.ru

Мұнайды өндіру мен тасымалдаудың құнының өсуі сұйық отынның басқа да түрлерін табуда жаңа әдістерді іздеуді талап етеді. Ал еліміздегі көмірдің орасан зор қоры отынның тиімді альтернативасы бола алады. Қатты отынды сұйық күйге ауыстырудың тиімді бір жолы көмірдің гидрокоспаларын кезекті өңдеуге жіберу арқылы дайындау болып табылады. Отын ретінде көмірдің сулы суспензиясын (КСС) пайдалану экономикалық жағынан да тиімді және толыққанды энергия көзі ретінде пайдалану үшін көмірдің негізгі қасиетін төмендетпейді. Шет ел зерттеушілерінің мәліметтеріне қарағанда КСС жаққан кезде күкірт оксидінің атмосфераға таралуы 30%-ға, ал азот оксиді 20%-ға кемиді екен. Бұл КСС-ның экологиялық жағынан тиімді отын бола алатынына тағы бір дәлел.

Көмірдің судағы суспензиясын алу бойынша осы сұйық отынды алудың әдістері баршылық, бірақ барлық технологиялық, экономикалық және экологиялық талаптарға сәйкес келетін жақсы дамыған әдіс-тәсілдер жоқ десе де болады. Соған байланысты осы бағыттағы жаңа енгізулер, технологиялық кескіндер мен жаңа дамыған әдістерді шығару (жасау) үлкен мақсаттардың бірі болмақ.

Көмірдің тұрақты судағы суспензиясын алу үшін ең алдымен жоғары дисперсті бөлшек алу қажет етеді. Қатты көмірді ұнтақтаудың негізгі көрсеткіштері ұсақтау режиміне, ұнтақтағыш құрал түріне әрі сонымен байланысты басқа факторларға тәуелді екені белгілі. Ұнтақтағыш құралды таңдау қиындық туғызатын мәселе. Бірқатар ғалымдар үздіксіз әрі периодтық режимде жұмыс жасайтын шарлы барабанды диірмендер ұнтақтаудың тиімді түрі деп санайды.

Әртүрлі тұрақтандырғыштарды – беттік-активті заттар, электролиттер, төменмолекулалық қосылыстар, сонымен қатар майлағыштарды қолданып, көмірдің судағы суспензиясын алудың әдістері де қарастырылып келе жатыр.

Зерттеудің негізгі мақсаты көмірден тұрақты концентрленген суспензия алу. Майлағыштардың қатысында көмірдің судағы суспензиясын алу үшін коллоидтық монодиірменде 100 г қатты көмірге 20 мл солярлы дистиллят қосып әртүрлі уақыт аралығында диспергіленді. Диспергіленген көмірді виброгрохоттан өткізгенде 30 минут аралығында диспергіленген көмір 30 % 500 мм, 50 % 125 мм, 20 % 63 мкм-лік фракцияларға бөлінді. Сонымен қатар құрғақ көмірде диспергіленіп әртүрлі фракцияларда бөлініп алынды. Яғни тиімді фракцияларға бөліну мөлшері 30 минуттық диспергацияда жоғары көрсеткіш көрсетіп отыр.

Ni²⁺ ИОНЫНЫҢ 2,2 – ДИПИРИДИЛМЕН КОМПЛЕКС ТҮЗУІН СПЕКТРОФОТОМЕТРЛІК ӘДІСПЕН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ҚҰРАМЫН АНЫҚТАУ

Мырзабекова Н.Н.

Ғылыми жетекшісі: х.ғ.к., доц. Абилова М.У.

Әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

nurgulka_95@mail.ru

Никель тұздары өндірісте және ауыл шаруашылығында кеңінен қолданылады. Никель (II) биологиялық активті металл болып табылады. Адам организмінде никельдің артық мөлшерде болуы клеткаларда улы морфологиялық өзгерістерге әкеледі.

2,2-дипиридил (Dipy) көптеген металл катиондарымен координациялық қосылыстар түзеді, сондықтан да тиімді комплекс түзуші реагент ретінде қолданылады. Ол тотығу - тотықсыздану индикаторы болып келеді. Өндірісте жүн және жібек бояғыш ретінде пайдаланылады. Бұл зат организмде қышқылдық процестер туғызады.

Ni(II)–Dipy–H₂O жүйесіндегі комплекс түзілуді спектрофотометрлік әдіспен зерттеу Na₂SO₄*7H₂O фонында жүргізілді. Спектрофотометрлік әдіспен зерттеуде 320 – 970 нм толқын диапазонында ерітінділердің рН=2,07; рН=3,05 болғандағы жұтылу спектрлері түсірілді.

2,2-дипиридил концентрациясына байланысты Ni(II)–Dipy–H₂O жүйесінде 3 түрлі комплекс түзілетіні белгілі болды: : [NiDipy]²⁺ (lgβ = 7,13), [NiDipy₂]²⁺ (lgβ = 14,01), [NiDipy₃]²⁺ (lgβ = 20,54).

Ni²⁺ – Dipy (1:2) жүйесі үшін максимум жұтылу аймағы: 940 нм. Никель (II) ионына Dipy қосқанда ерітіндінің оптикалық тығыздығы артты. Ал жарық жұту аймағы қысқа толқын аймағына қарай ығысты, яғни бұл гипсохромды эффект. Бұл никель (II) Dipy-мен комплекс түзілгенін көрсетеді.

Ni²⁺ – Dipy (1:2) жүйесінде түзілетін комплекстердің құрамын анықтайтын әдістерге: изомолярлы сериялар әдісі, қанығу әдісі, титриметриялық әдіс, түзу сызық әдісі (Асмус әдісі), шектеулі – логарифмді әдіс және т.б әдістер жатады. Солардың ішінде біз изомолярлы сериялар әдісі мен қанығу әдісін қарастырдық. Дегенмен, бұл әдістердің өзіндік кемшіліктері, шектеулері бар. Олардың барлығы әмбебап әдістер емес.

Жоғарыда келтірілген әдістер арқылы комплекстер құрамын анықтап, тұрақтылық константаларының анықтама бойынша сәйкестігін тексердік.

СИНТЕЗ МИКРОЧАСТИЦ НА ОСНОВЕ АЛЬГИНАТА КАЛЬЦИЯ

Насеткина А., Усенқызы Р.

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

Казахский Национальный университет имени аль – Фараби

alenchik.0292@mail.ru

В последнее время в фармацевтической практике широкое применение получили лекарственные формы или же матрицы для иммобилизации лекарств, ферментов, биодобавок в виде микрочастиц. Микрочастица (микросфера, микрокапсула) представляет собой матрицу или пленочную емкость микроскопических размеров, диаметр которой варьируется от нескольких единиц до нескольких сотен микрон. Лекарственное вещество в микрочастице защищено ее стенками от внешних воздействий, и это дает возможность четко регулировать скорость высвобождения препарата. Иммобилизация многих лекарственных веществ в микрочастицы позволяет устранить такие их недостатки, как горький и вызывающий тошноту вкус, обеспечить их высвобождение в нужном участке организма, создавать на их основе различные типы продуктов диагностического назначения. В качестве материалов для изготовления микрочастиц широко используются различные синтетические и природные полимеры.

Значительный интерес среди природных полисахаридов для получения микрочастиц представляют гели на основе солей альгиновой кислоты, полученные из морских водорослей рода ламинарий. Альгинаты способны образовывать гели в присутствии дивалентных катионов в частности ионов кальция. Пропорциональное содержание Ca^{2+} в альгинате, при котором может образовываться тиксотропный гель, зависит от типа альгината и рН среды.

Проведен комплекс исследований для выбора оптимальных условий получения микрочастиц. Показано, что альгинатные микрочастицы с оптимальным диаметром получаются при следующих условиях: исходный раствор альгината натрия 2%-ной концентрации (20 мл), температура полного растворения 40°C , время растворения 1-1,5 ч, скорость падения капель 1,0 мл/мин, CaCl_2 0,1 М раствор (100 мл), время промывки дистиллированной водой (100 мл) 1,5 мин. Полученные таким образом сферические микрочастицы имели средний диаметр $1,0 \pm 0,05$ мкм, измеренный для 5 образцов.

Исследовано влияние концентрации CaCl_2 на морфологию поверхности альгинатных микрочастиц с помощью метода сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). Было получено, что при малой концентрации хлорида кальция (0,01 М) поверхность микрочастиц имеет рыхлую волокнистую структуру в виде толстых фибриллярных цепей. С увеличением концентрации хлорида кальция до 0,05 М поверхность альгината становится более плотной и гладкой. Наиболее оптимальными являются микрочастицы, полученные из раствора CaCl_2 с концентрацией 0,1 М, поверхность которых имеет более плотную и однородную структуру.

ПОЛУЧЕНИЕ ПЕНОМОЮЩЕГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ПАВ-ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИЦИЙ

Нукеева М.Т.

Научный руководитель: к.х.н. Оспанова Ж.Б.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

Moldir_n@inbox.ru

Синтетические поверхностно-активные вещества, преимущественно анионного типа, добавляются в шампуни, мыла, гели для душа, пены для ванны и зубные пасты благодаря их солюбилизующему, эмульгирующему действию и способности образовывать пену.

Из литературы известно, что эффект стабилизации пен более заметен, когда в качестве основного пенообразователя используют ПАВ, а в роли стабилизаторов применяют высокомолекулярные вещества, так как полимеры образуют высоковязкие, прочные адсорбционные слои, надежно предотвращающие пены от разрушения.

Пеномоющие средства на основе ПАВ – полимерных композиций благодаря высокой активности обладают эмульгирующими, суспензирующими и диспергирующими веществами. Их многофункциональность обуславливает удовлетворение различных потребностей.

В связи с этим целью работы явилось исследование пенообразующих свойств сульфанола и его композиций с натрия карбоксиметилцеллюлозой.

В ходе исследования применялся метод барботирования. Для выяснения устойчивости пены во времени и пенообразующей способности были приготовлены растворы сульфанола с концентрацией: 0,001%; 0,01%; 0,025%; 0,05%; 0,1%; 0,25%; 0,5%. Наиболее устойчивая пена и пенообразующая способность у раствора с концентрацией 0,25%.

С целью улучшения пенообразующих свойств и устойчивости пены были приготовлены растворы смеси ПАВ с полимером (карбоксиметилцеллюлозой) в следующих соотношениях: $n=0,02$; $n=0,05$; $n=0,1$; $n=0,2$; $n=0,5$; $n=1$. По сравнению с индивидуальными растворами ПАВ смеси с полимером имеют более устойчивую пену и лучшую пенообразующую способность.

Это объясняется образованием комплексов и ассоциатов между NaКМЦ и ПАВ, приводящего к существенному изменению гидрофильно-липофильного баланса и поверхностной активности сегментов макромолекул NaКМЦ.

Стабилизация пен смесями сульфанола с NaКМЦ связана с усилением термодинамического фактора за счет снижения поверхностного натяжения при адсорбции поверхностно-активного ассоциата, структурно-механического – вследствие увеличения вязкости водного раствора ПАВ при добавлении полимера, а также электростатического за счет формирования двойного электрического слоя в двусторонней пенной пленке.

СКРИНИНГ СИНТЕТИЧЕСКИХ АРОМАТИЗАТОРОВ В ОБРАЗЦАХ ВИН ХРОМАТОГРАФИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ

Нуржанова Е.Т.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

n.yenlik@gmail.com

Проблема фальсификации алкогольных напитков затрагивает немало сфер деятельности, как и в Казахстане, так и в странах СНГ, о чем свидетельствует множество новостей в средствах массовой информации. Некачественная алкогольная продукция наносит большой ущерб здоровью населения. К наиболее часто используемым фальсификатам можно отнести синтетические ароматизаторы, красители, эмульгаторы и т.д.

Наиболее простым и доступным способом выявления синтетических ароматизаторов является установление компонентов носителя ароматов – растворителя (пропиленгликоль, триацетин, денатурированный спирт, масло и т.д.). Так как пропиленгликоль не содержится в натуральных продуктах, его обнаружение говорит о добавлении ароматизаторов.

Целью данной работы является обнаружение 1,2 – пропиленгликоля, как носителя ароматизатора в исследуемых образцах вин.

Для идентификации 1,2-пропиленгликоля был использован метод газовой хромато-масс-спектрометрии в сочетании с твердофазной микроэкстракцией. Метод твердофазной микроэкстракции позволяет селективно экстрагировать и сконцентрировать данные аналиты для их дальнейшего анализа методом ГХ/МС. Данный метод в настоящее время, является незаменимым для разделения летучих органических примесей в образце продукта, в том числе 1,2-пропиленгликоля.

В качестве объектов исследования нами были выбраны образцы вин отечественного производителя и импортированные вина. Для анализа отливали 5 мл образца в виалу объемом 20 мл. Путем выпаривания, были удалены вода и спирт, которые удерживали 1,2-пропиленгликоль, не давая ему адсорбироваться на волокно. Использовали двойное волокно – 85 мкм КАР/ПДМС. Продолжительность анализа составляет 23 минут. Время удерживания 1,2 – пропиленгликоля - 17,1 мин.

Экспериментальные данные показали, что 1,2-пропиленгликоль был обнаружен в казахстанских полусладких красных и полусухих белых винах компании «Виньяк», в винах итальянского происхождения «Familae Piccini», в грузинских винах «Старый Тбилиси», в испанском вине «Coronas, Torres» «Finca del Sol», аргентинском вине «Malbec, Trivento». В винах французского производителя «Le Cardinal», «Le Chablisienne», «Des Dunes», в некоторых образцах казахстанского вина компании «Бахус», компании «Голд продукт», итальянского вина «Viala» «Campani» 1,2-пропиленгликоль не выявлен.

ГЕКСАН ҚАТЫСЫНДА КӨМІРДІҢ СУДАҒЫ СУСПЕНЗИЯСЫН БАЗ ЖӘНЕ СЕП-ПЕН ТҰРАҚТАНДЫРУ

Орынбасарова М.Б.¹, Керимкулова М.Ж.¹, Бектурганова Н.Е.².

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті¹

Қ.И. Сәтбаев атындағы қазақ ұлттық техникалық университеті²

manar.orynbasarova@mail.ru

Көмірдің судағы суспензиясы- көмір бөлшектері мен судың қоспасынан тұратын екіфазалы құрылымдалған жүйелер. Қазіргі таңдағы экономикалық тиімді отын болып табылады. Олардың технологиялық, техникалық және экономикалық жағынан да кәдімгі көмірден, мазуттан және табиғи газдан артықшылығы көп. Себебі сулы көмір суспензиясының шартты тоннасы мазут тоннасынан 2-3 есе кем алынады және кәдімгі тас көмірге қарағанда транспортталуы жағынан тиімді болып табылады. Сонымен қатар көмірді сулы көмір отынымен алмастыру көмірді тұссыздандыру мен кептіру кезінде қымбатқа түсетін процесстерді жеңілдетеді. Көмірдің судағы суспензиясы жылу агрегаттары мен пештегі газ немесе мазуттың орын басуға қолданылады.

Көмірдің судағы суспензиясының тарихы 1959 жылдан КСРО-дан басталады. 70-жылдардың басында әлемдік мұнай дағдарысының нәтижесінде Жапония, АҚШ, Италия секілді елдерде зерттеле басталды. Дегенмен, 80-жылдардағы мұнай бағасының тұрақтануынан кейін бұл зерттеулер доғарыла бастады. Көмірдің судағы суспензиясын зерттеудің жаңа толқыны 90-жылдары қайта басталды.

Көмірдің судағы суспензиясының тұрақтылығы ондағы көмір бөлшектерінің өлшемімен тығыз байланысты. Сол себепті ең алдымен Шұбаркөл кенорнының қоңыр көмірін FRITCH pulverizator шарикті диірменімен құрғақ күйінде және гексан қатысында ұсақталды. Оны әр түрлі өлшемдегі елеуіштен өткізгенде 125 мм-ден-63 мкм-ге дейінгі көмір бөлшектері алынды. Гексан қатысындағы көмір бөлшектерінің басым бөлігі 125 мм-лік өлшемді көрсеткендіктен ары қарайғы зерттеулерге осы фракциядағы гексан қосылған көмір пайдаланылды.

Жалпы жұмыстың мақсаты- энергетикалық потенциалы жоғары, экологиялық таза, өзіндік құны арзан және қолдану аймағы кең көмірдің судағы суспензиясын алу. Көмірдің судағы суспензиясының қасиеттері оның реологиялық қасиеттерімен сипатталады. Яғни суспензия тұрақты, тұтқырлығы төмен, аққыштығы жоғары болуы шарт. Сол себеппен, суспензияны тұрақтандыру мақсатында оның құрамына көптеген пластификаторлар қосылады. Бұл мақсатта СЕП - концентрациялары 0,1-1,0 % болатын полимер карбоксиметилцеллюлозаның натрий тұзы (NaКМЦ)) көмегімен тұрақтандыру ерекшеліктері қарастырылды. Көмірдің судағы суспензиясына жеке полимердің – (NaКМЦ-0,4%) тұрақтандырғыш әсері үлкен, себебі полимерлер өздерінің жоғары молекулалы табиғатына байланысты көмір бөлшектерінің бетінде беріктігі жоғары фазааралық адсорбциялық қабаттар түзеді.

МЕТАЦИД – БАЗ КОМПОЗИЦИЯЛАРЫНЫҢ БИДАЙДЫҢ ӨСУІ МЕН ӨНІМДІЛІГІНЕ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

Рапих Ә.Е.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к., доц. Есимова О.А.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

esimova_61@mail.ru

Нарықтық экономика талаптары мен азық-түлік және ауылшаруашылық өнімдерінің әлемдік жүйенің саудасы - азық-түлік сапасының жақсаруын, экспортты жандандыруды және өндірісті әртараптандыруды басты мәселе етті. Осындай мәселелерді шешуде БАЗ-полимер ассоциаттарына негізделген композициялық беттік-активті заттардың қолдануы маңызды орын алады.

Беттік активті заттар және полигексаметиленгуанидин хлорид негізіндегі БАЗ комплекстерді ауыл шаруашылығында қолдану маңызды орын алады. Поликомплектің ерекше қасиеті оның физиологиялық активтілігі, сол себепті олар ауылшаруашылығында көп қолданылады. Сонымен қатар полигексаметиленгуанидин гидрохлорид метацид күшті негіздік қасиеттерге ие, ауыл шаруашылығында, медицинада қолдануы кеңейіп келе жатқан өндірістік маңызды полиэлектролит.

БАЗ-полимер ассоциаттарына негізделген композициялық беттік-активті заттардан алынған фунгицидтік қасиеттері бар препараттар ауыл шаруашылығында қолдану бидайдың өсуі мен өнуін тездетіп, фитопатогендермен зақымдануын төмендетіп, ауыл шаруашылық дақылдарының өнімділігін арттырады. Осыған байланысты бітіру жұмысында белгілі бактериалдық полиэлектролит - метацид пен табиғаты әртүрлі, яғни катионды - ЦПБ, ионды емес – ОП-10 беттік активті заттардан тұратын композициялар қарастырылды. Қойылған мақсатты жүзеге асыру үшін келесі зерттеулер жүргізілді. Беттік активті заттар және олардың метацидпен комплекстерінің өнімділік пен залалдану қасиеттеріне әсерін бағалау ҚР БҒМ өсімдіктерді қорғау ғылыми зерттеу институтында, токсикология зертханасында биология ғылым кандидаты Г. Ж. Исенованың жетекшілігімен жүргізілді. Зерттеу нәтижесі бойынша ең тиімді жоғары залалдану көрсеткішін МЦ - ЦПБ және МЦ – ОП-10 ассоциаттары берді. Әсіресе МЦ-ЦПБ-нің 0,001%-дық концентрациясында өнімділік 92%-ды құрады. МЦ – ОП-10 комплексі орташа өнімділік бергенімен жақсы залалсыздану қасиетін көрсетті.

ИМПОРТТЫ САБЫН АЛУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Сағиталы Ш., Дабылова Ә., Қайрошев Д., Мырзатай А., Тажимаева К.

«COLLA» үйірмесінің жетекшісі: х.ғ.к., Артыкова Д.М.-К.

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

dana_artykova@kaznu.kz

Сабын - жоғары карбон қышқылдарының тұздары RCOOMe. Сабынның құрамына пальмитин $C_{15}H_{31}COOH$ және стеарин $C_{17}H_{35}COOH$ қышқылдарының тұздары (негізінен, натрий мен калий тұздары) кіреді. Сұйық сабынның құрамына калий, қатты сабынның құрамына натрий катиондары кіреді. Сабындану реакциясын майды натрий гидроксидімен немесе натрий карбонатымен қыздыру арқылы жүргізеді. Реакция нәтижесінде глицерин мен жоғары карбон қышқылының натрий тұзы (сабын) түзіледі:

май + NaOH → глицерин + сабын;

Түзілген сабынды бөліп алу үшін реакция өнімдеріне натрий хлоридін қосады, сонда сабын қоспаның бетіне қалқып шығып, глицерин астында қалады. Сабынды жинап алады және пішін береді. Сабын жасағанда жоғары май қышқылы тұзынан (RCOOMe) басқа оған — хош иісті заттар, бояулар, антисептиктер және т.б. заттар қосады.

Жоғары карбон қышқылдары тұздарының қолданылуы жуғыш заттар ретінде шектелмейді. Кальций тұзын мұнай майларына қосып, солидол жағар майын алады. Тығыз маталарды алюминий сабынымен (тұзымен) өңдеп, су өткізбейтін брезенттер жасайды. Қорғасын, марганец сабындарын майлы бояулар дайындағанда пайдаланады.

Сапалы және импортты қатты және сұйық сабындарға қойылатын бірнеше қатаң талаптар бар, олар:

а) сапалы шикізат көзінен дайындалуы қажет:

ә) суық суда оңай еруі қажет:

б) ыңғайлы формада қалыпқа салынған және консистенциясы біртекті болуы қажет;

в) жақсы көпіріп, ластағыш заттарды оңай ерітуі қажет;

г) түсі әдемі және жағымды иісі болуы қажет; түсі мен иісі тым өткір сабындар импортты сабындар категориясына жатқызылмайды.

Сабын сапасын көрсететін физика-химиялық көрсеткіштер деген ұғым бар. Оған сабынның сапалық саны (ССС) – 100 г сабынның номиналды массасына шаққандағы майыл қышқылдардың үлесі. Экстрасапалы сабындарда бұл шама 74-тен төмен болмау керек, ал балалар сабынында 74-тен аз болмау қажет.

Құрамындағы сода өнімдері мен натрий хлоридінің Na_2O -мен шаққандағы массалық үлесі 40-20%-дан жоғары болмауы керек. Иіс сабындарда бос сілті мөлшері 0,05%-дан және сабынданбаған май мөлшері 0,2%-дан аспау қажет. Сертификаттау кезінде сабынның қауіпсіздік сапасының көрсеткіші ретінде қорғасын, мышьяк, сынап, асқын қосылыстар болмау қажет.

МОДЕЛЬДІ МҰНАЙ ЭМУЛЬСИЯСЫН СУДА ЕРІТІН ПОЛИМЕРЛЕРМЕН ТҰРАҚТАНДЫРУ

Сембек З.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

lunar-92@mail.ru

Қазақстан Республикасында мұнай саласының қарқынды дамуына жетекші рөл беріледі. Динамикалық өсіп келе жатқан мұнай өндіру саласында мұнай эмульсияларының түзілуі және тұрақтылануы бойынша зерттеулерді жүргізу өзекті болып табылады. Өйткені мұнай жер асты сулармен өздігімен араласып нашар бөлінетін эмульсия түзеді. Мұнай эмульсиясының тұрақтылығына мұнай құрамындағы беттік активті компоненттер әсер етеді.

Сондықтан осы жұмыстың мақсаты модельді мұнай эмульсияларын суда ерігіш полимерлермен тұрақтандыру болды. Полимер ретінде полиакриламидтің (ПАА) сулы ерітіндісі алынды.

Құрамында 10-70 % аралығында суы бар мұнай эмульсияларының тұрақтылығына әр түрлі концентрацияда алынған ПАА әсері көрсетілген. ПАА концентрациясы $1 \cdot 10^{-5}$ негіз·моль/л-ге дейін төмендеуімен ПАА тұрақтандырғыш қабілетінің өсетіні байқалды.

ПАА-тің ең төменгі концентрациялы ерітіндісімен тұрақтандырылған 40% кері типті эмульсияның тұрақтылығы ең жоғары екені тәжірибе жүзінде дәлелденді.

40-80⁰С температуралар аралығында эмульсия тұрақтылығына температураның әсері зерттелді; тұрақтылық температура өсуімен төмендейтіні байқалды.

Ортаның рН өскен сайын су-мұнай эмульсиясының тұрақтылығы да өсетіні анықталды.

БАЗ мен суда ерігіш полимерлер арасында поликомплексстердің түзілуі нәтижесінде фазааралық адсорбциялық комплекстің беріктігі өсетіндіктен, ПАА пен олеин қышқылының біріккен әсерінен мұнай эмульсиясының тұрақтылығы өсетіні анықталды.

Тұрақты эмульсия алудың зерттелген ерекшеліктері су-мұнайлы эмульсияларды тұрақтандыру кезінде ғылыми-негізделген стабилизаторлартаңдауға мүмкіндік береді.

ОПТИМИЗАЦИЯ УСЛОВИЙ ОЧИСТКИ ЧЕРНОВОГО ИНДИЯ

Файзиева М.М., Тухметова Д.Б., Рахымбай Г.С.

Научные руководители: д.х.н., проф. Буркитбаева Б.Д.

к.х.н., доц. Аргимбаева А.М.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

silberngottin@mail.ru

Индий и его соединения на сегодняшний день широко применяют для изготовления тонких электропроводящих пленок, полупроводников, для получения различных сплавов и припоев, в изготовлении высококачественных подшипников для двигателей. Кроме того, индий нашел применение в космической и ракетно-авиационной технике, а также в стоматологии. Проблема получения высокочистого индия на сегодняшний день довольно актуальна и требует поиска новых и уникальных методов его получения.

Целью данной работы является определение оптимальных условий для получения индия высокой чистоты, с содержанием примесей менее 0,0001%. В качестве метода исследования был выбран электролиз, характеризующийся высокой производительностью, низкими энергетическими затратами и простотой аппаратурного оформления [1].

Исследования проводились при комнатной температуре в растворе InCl_3 0,1 М + NaCl 0,1М при рН 3,5. Рабочим электродом служил титановый электрод, вспомогательным – черновой индий, в качестве электрода сравнения использовался хлорсеребряный электрод. По рассчитанным значениям оценочной величины выхода тока по индию были выбраны следующие параметры электролиза: потенциал осаждения индия (-1,1)В, межэлектродное расстояние - 2 см. Максимальная оценочная величина выхода индия по току составила 91%. При этом на титановом электроде равномерно осаждался кристаллический осадок – индий, что было подтверждено анализом сканирующей электронной микроскопией поверхности рабочего электрода. Выбранные условия наиболее оптимальные, т.к. при изменении расстояния между электродами или варьировании потенциала можно было наблюдать выделение водорода и снижение выхода по току. Также можно заключить, что при увеличении длительности съемки выход по току увеличивается при выбранных условиях.

Для уточнения условий электролиза проводится дальнейшая работа: варьируется время электролиза, концентрация электролита, изменение температуры.

Литература

1. Козин Л. Ф., Нагибин С. Н., Чабаненко Е. И. Электрохимическое рафинирование индия в водных растворах с твердыми электродами // Высокочистые вещества. – 1996. □ № 5. – С. 30-45.

АГАР-АГАР МЕН *HELIANTHUS TUBEROSUS* ЖҮЙЕСІНДЕ КОНДИТЕРЛІК СІРНЕЛЕР АЛУ

Халиева А.В., Нургужина А.А.

Ғылыми жетекші: х.ғ.д., проф. Тәжібаева С.М.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

www.akerke.kaznu@mail.ru

Қазіргі уақытта организмнің қорғаныс функциясын нығайту мен зиянды заттардың қауіп-қатерін азайту үшін пайдалы өнімдер өндіру басты мақсат болып табылады.

Арнайы тағамдар дайындау бағытындағы заманның талабы – антидиабеттік тағамдар шығару. Антидиабеттік кондитерлік тағамдардың негізгі құрамдасы – пектиндік заттар. Олар ағзадан ауыр металдар мен радионуклидтерді шығарады және іш құрылысындағы бактериялық флораны реттейді. Осындай мақсатта *Heliantus Tuberosus* химиялық құрамы жағынан таптырмас шикізат. Инулин мен пектиннен тұратын топинамбур түйнегі организмнен ауыр металдардың тұздарын, уларды, радионуклидтерді, жоғары тығыздықтағы холестеринді шығарады. Топинамбур түйнегі ақуыздар, клетчаткалар, аса маңызды микроэлементтерден тұрады.

Кондитерлік сірнелердің негізгі құрылымтүзгіш компоненті – биополимерлер. Соңғы уақытта энергетикалық құндылығы төменірек тағамдырдың адам ағзасына тиімділігі дәлелденуде. Осыған байланысты құрылымтүзуші зат ретінде теңіз балдырларынан алынатын полимер – агар-агар қолданылды.

Агардың ҚТКК 0,75%, ал оған *Heliantus Tuberosus* езбесін енгізу сірнелену дәрежесін жоғарылатады.

Антидиабеттік кондитерлік тағамдар алу үшін бірталай қанттың алмастырғыштары қолданылатындықтан, топинамбур-агар жүйесінің құрылым түзуіне стевияның әсері зерттелді. Стевияның 0,5-4,5% концентрациялары сірне беріктігін арттырды. Стевиозид суда жақсы ериді, жоғары температураға тұрақты, сондықтан оны диеталық, консервіленген өнімдерді дайындау үшін пайдалануға болады. Ол 0,4%-тік сахароза ерітіндісінен 300 есе тәтті.

Агар-агардың *Heliantus Tuberosus* езбесімен құрылым түзуі агароза дисахаридінің пектиннің галактурон қышқылымен сутектік байланыстар түзуі мен электростатикалық әрекеттесулері арқылы жүреді.