

1 - СЕКЦИЯ

«ЖАСЫЛ» ЭКОНОМИКА ҮШІН «ЖАСЫЛ» ХИМИЯ

ЗЕЛЕНАЯ ХИМИЯ ДЛЯ ЗЕЛеноЙ ЭКОНОМИКИ

ГИДРОХИМИЯ МАЛЫХ РЕК АЛМАТИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Адырбекова К.Б., Куншыгар Д.Ж.

Научный руководитель: д.г.н., проф. Романова С.М.

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

kamilla11.94@mail.ru

Исследование физико-химических свойств, оказывающих влияние на процессы метаморфизации воды рек данной территории, практически не проводилось с 1961 года, а вопрос о влиянии на качество жизни и обстановка с обеспечением населения доброкачественной питьевой водой до сих пор остается открытым. В связи с этим изучение гидрохимии и физикохимии рек Алматинской области является актуальным и перспективным.

Для определения компонентов химического состава воды были применены общепринятые в гидрохимической практике методы. Произведен расчет комплексного индекса загрязненности воды, который используется для установления уровня загрязнения поверхностных вод суши. Изучен химический состав воды 20 малых рек и рек ручейкового типа. Всего отобрано 286 проб воды в разные сезоны года. Получены следующие результаты.

Вода всех рек содержит в своем составе кроме главных ионов, биогенные и органические вещества, микроэлементы фтор, марганец и другие тяжелые металлы. Из соединений азота преобладающим является азот нитратный, меньшее количество азота аммонийного, затем азота нитритного. Из всех биогенных элементов больше всего растворено в воде соединений кремния. Концентрация фосфора колеблется в пределах 0 - 2,444 мг/л, причем, как и следовало ожидать, наибольшие содержания зафиксированы в речках Карасу (40,7 ПДК), Мойка (28,2 ПДК) и Султанка (20,0 ПДК) в июле месяце.

В воде малых рек и их притоков концентрация F колеблется в пределах 0 - 1,80 мг/л (2,4 ПДК). Наименьшие концентрации F, либо его отсутствие зафиксировано в воде рек в зимний период. Самая высокая концентрация, превышающая ПДК в 4,7 раза, обнаружена в воде р. Есентай (пр. Рыскулова) в феврале. Mn обнаружен в 208 пробах воды из 216, причем в большинстве случаев в концентрациях, превышающих ПДК в 1,2-12,8 раз. По течению реки отмечается накопление большинства компонентов химического состава. Вода рек бывает умеренно загрязненной в различные сезоны года. Самую чистую воду имеют р.Киши Алматы и р. Талгар в верховье. Здесь значения КИЗВ наименьшие (0,3-0,9). Реки ручейкового типа Карасу, Мойка, Солоновка, Казачка, оз. Аэропорт, превращенные в настоящее время в сточные канавы, имеют воду III-IV класса, умеренно загрязненную или загрязненную за весь период исследования (КИЗВ от 1,3 до 3,6).

Наибольший вклад в средневзвешенный КИЗВ принадлежит тяжелым металлам и биогенным веществам. Процессы метаморфизации идут в прямом направлении. Рассчитан сток загрязняющих веществ. Полученные данные свидетельствуют о негативном развитии гидроэкологической ситуации в бассейнах малых рек бассейна Иле Алатау.

ХЛОРЕЛЛА ЖӘНЕ ОРГАНО-МИНЕРАЛДЫ ЗАТТАР НЕГІЗІНДЕ БИОТЫҢАЙТҚЫШ ЖАСАУ

Толғанбек Н.Н., Муратова А.А.

Ғылыми жетекшілері: х.ғ.д. проф. Алдабергенов М.А.

б.ғ.д. проф. Заядан Б.Қ.

Әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

nurbol.hero@gmail.com

Қазақстан топырақ ресурстары бойынша Дүние жүзінде алдыңғы қатарда. Қазақстан территориясында 25 млн. га қара топырақ, 90 млн. га талшын, 119 млн. габура және сұр буралы, 37 млн. га тау жынысты топырақтар кездеседі. Қазіргі таңдағы беймазы жағдай, ол тыңайтқыш мөлшері, 1 га жерге себілетін тыңайтқыш 2,5 кг-ға(1986-1990 ж. – 53 кг), есептеліп отыр. Сұйық табиғи универсалды тыңайтқыш әртүрлі типті көкөністерді, жеміс-жидектерді, гүлді мәдениетті және көшетті тамырлы және тамырлы емес жем ретінде, сондай-ақ тұқымды суландыру үшін қолданылады. Тыңайтқыш табиғи гуминді қосылыстардан, сондай-ақ өздеріне қолайлы формада өсімдіктің өсуіне қажетті негізгі микро- және макроэлементтерден тұрады. Осы тыңайтқышпен өңделген өсімдіктердің тамырлы жүйесі мықты болып, тез өсіп жетіледі, егіннің өнімі жоғары болады, көкөністер жақсы сақталады, олардың құрамындағы крахмал мен қант мөлшері ұлғаяды.

Зерттеу жұмыстың негізгі мақсаты экологиялық таза, өсімдіктің өсуіне қажетті 19 макро- және микроэлементтерге бай орғано-минералды биотыңайтқыштарды алу. Зерттеу объектілері ретінде натрий гуматы, аммофос, құс саңырығы, спирт бардасы және *Chlorella sp4* қолданылды.

Осы орғано-минералды биотыңайтқыштарды алу барысында белгілі зерттеу әдістері қолданылды. *Chlorella sp4* құрамындағы азотты қосылыстарды анықтау кезінде дериватизация әдісі және тыңайтқыш құрамындағы өсімдікке әсер ететін иондарды анықтау кезінде физика-химиялық әдістер қолданылды.

Зерттеу нәтижелері бойынша орғано-минералды тыңайтқыш қозғалмалы фосфордың сарқылмайтын қорын қамтамасыз етеді. Алынған мәліметтер арқылы жасуша саны 1 мл хлорелла суспензиясында 398500000 жасуша бар екенін анықтап алдық. Хлорелла суспензиясы бар тыңайтқышты ИК анализі арқылы құрамында : $(PO_4)^{3-}$ -фосфат иондары-3400-1633 cm^{-1} (NO_3^-)-нитрат иондары – 1084-620-500 cm^{-1} , $(OH)^-$ - су иондары кездеседі – 1447-1400 cm^{-1} . Био-орғано- минералды тыңайтқыш құрамында барлық өсімдіктің өсуіне қажет 19 макро- және микроэлементтер кездеседі.

СОДЕРЖАНИЕ НАИБОЛЕЕ РАДИОТОКСИЧНЫХ ИЗОТОПОВ УРАНОВОГО РЯДА (Po-210 и Pb-210) В ВОДЕ Р.СЫРДАРЬЯ

Багиева З.М.

Научный руководитель: Матвеева И.В.

Казахский национальный университет имени аль-Фараби

i.am.bagieva@mail.ru

Река Сырдарья занимает первое место по длине и второе место по объему воды в Центральной Азии. Образуюсь в горах Кыргызстана, далее протекая по густонаселенным районам Узбекистана и Таджикистана, завершает свой путь в Казахстане. Протяженность реки в пределах Казахстана от Шардаринского водохранилища до Аральского моря составляет 1627 км; водные ресурсы бассейна реки Сырдарьи составляют в среднем 37,9 км³ [1].

Качество воды реки Сырдарья в пределах РК формируется под влиянием загрязняющих веществ, поступающих в реку на территории Узбекистана. На участке в районе села Кокбулак (пограничный створ) вода реки поступает с содержанием нитритов и фенолов, достигающих по среднегодовым показателям до 4 ПДК, железа и нефтепродуктов до 1 ПДК [2]. Кроме того существует опасность загрязнения реки токсичными радиоактивными отходами через р.Майлу-Суу, где на приграничной территории с Кыргызстаном размещены хвостохранилища и отвалы от добычи урановых руд. Наиболее радиотоксичными ДПР U-238, являются Po-210 и Pb-210 [3], которые вносят значимый вклад во внутреннее облучение местного населения, поэтому подлежат первоочередному контролю. Исходя из вышеизложенного, целью данного исследования является определение Po-210 и Pb-210 в воде реки Сырдарья.

В мае 2013 года были отобраны пробы воды по течению реки от г.Туркестан до г.Кызылорды. Для определения изучаемых изотопов использовался α -, β -радиометрический метод с радиохимической подготовкой. На месте отбора пробы отфильтровывали и подкисляли соляной кислотой до $pH \leq 1$. Методика определения включает в себя концентрирование соосаждением на гидроксиде железа(III), избирательное электрохимическое выделение изотопов на специальную подложку из нержавеющей стали и последующее измерение на низкофоновом α -, β -радиометре УМФ-2000.

После обработки результатов было выявлено, что содержание Po-210 на исследуемом участке не превышает 0,07 Бк/л, а Pb-210 - 0,12 Бк/л, что свидетельствует о том, что содержание исследуемых радионуклидов не представляет радиационной опасности для местного населения.

Литература

1. Отчет комитета по водным ресурсам МСР РК, Алматы, 2002. – 16 с.
2. Обзор ПРООН «Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии» Алматы, 2004. – 132 с.
3. Гигиенические нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» от 3 февраля 2012 года № 201.

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ГЛИНИСТЫЙ СОРБЕНТ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ

Кенжалина Ж.Ж., Имангалиева А.Н.

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

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

g_seilkhanova@mail.ru

Существует большой класс природных сорбентов-минералов, которые из-за недостаточной изученности не нашли широкого промышленного применения. Между тем, высокие сорбционные свойства, дешевизна и широкая распространенность в природе делают их экономически целесообразным сырьем в технологиях водоподготовки.

В данной работе представлены результаты исследования сорбции ионов Cd(II) и Pb(II) глинистым сорбентом (Кускудукская глина), модифицированным древесными опилками из водных растворов в статических условиях при температуре 295 К.

Концентрация ионов тяжелых металлов до и после сорбции определялась атомно-адсорбционным методом на приборе марки «Shimadzu 6200». Определение изменений структуры и поверхности морфологии частиц природного сорбента при модификации проводилось методами СЭМ (сканирующая электронная микроскопия) и РФА (рентгенофазовый анализ).

Результаты ЭРС и СЭМ показали, что модифицированный сорбент, полученный в результате добавления опилок, имеет более развитую структуру, наблюдается увеличение пор в сравнении с исходной глиной. Определено, что максимальное извлечение ионов тяжелых металлов достигается по истечении трех часов. Сорбцию определяли по отношению количества ионов металлов до и после сорбции. Определены статические обменные емкости (СОЕ) модифицированного сорбента из изотерм сорбции, которые в изучаемых условиях составляют $0,44 \pm 0,1$ мг-экв/г для кадмия, $0,64 \pm 0,1$ мг-экв/г для свинца. Установлены зависимости величины сорбции от концентрации ионов металлов в диапазоне от 2 мг/л до 10,0 мг/л, определено, что минимальное время установления равновесия в системе ион металла - глина составляет 3 часа.

Результаты данного исследования показывают, что сорбент на основе Кускудукской глины, модифицированный древесными опилками может быть рекомендован для доочистки водных растворов от ионов кадмия и свинца.

ЕСІРТКЕЛІК АНАЛЬГЕТИКТЕРДІҢ ЭКОТОКСИКОЛОГИЯЛЫҚ ТҮРҒЫДАН АДАМ АҒЗАСЫНА ӘСЕР ЕТУ МЕХАНИЗМІ

Айтуған А.Н., Абдулина Е.Қ.

Ғылыми жетекші: а-ш.ғ.к., доц. Рыспеков Т.Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

elnura.abdulina@mail.ru

Ауырсыну – локализациялануы және күшіне байланысты әр түрлі эмоциялық түске ие, адам организмнің тіршілігіне қауіп төнгенін немесе зақымданғанын хабарлайтын, организмнің қорғаныс жүйесін мобилизирлеуші жағымсыз субъективті сезім. Қазіргі таңда ауырсынуды басатын препараттар бар. Олар адам ағзасына әсеріне байланысты есірткелік және есірткелік емес анальгетиктер болып бөлінеді. Есірткелік анальгетиктер — бұл ауырғанды басатын, адам ағзасына қатты әсер ететін заттар. Спортшылар мұны шаршағандарын басып, жарақаттарының ауырғандарын білдірмеу үшін қолданады. Осының арқасында олар жарақаттарына қарамай, жарыс-бәсекені, сайыс-доданы одан әрі жалғастыра береді. Зиянды әсерлері — бұған үйреніп кету ықтималдығы шектен тыс басым; бойынды ұстай алмай қалуың да мүмкін; ұйқышыл қылады; жүректі айнытады, құстырады; іш қатады; естен танып, құлап қалуың да кәдік. Мұны қолданған спортшыны үш ай ішінде тексерсе, бірден байқалады. Екінші ретті қолдану нәтижесінде адам организмінде психикалық және физикалық құштарлық - наркомания пайда болуына байланысты оларды есірткелік анальгетиктер деп атайды.

Есірткелік анальгетиктердің негізін салушы апиынды көкнәрдін сүт сөлінен алынатын ауырғанды басатын есірткілік зат - морфин алколоиды болып табылады. Морфин опия алколоидтарының ішіндегі ең маңыздысы және ең көп таралғаны, оның үлесі 10% құрайды. Морфин - фенантрен туындысы, морфиналды алколоид тобына кіреді. Морфин - эндорфин эффектіні қайталай отырып опиатты рецептордың агонисті болып табылады және эндорфинді пресинаптикалық мембранадан ығыстырып шығаруға ықпалын тигізеді, яғни морфиннің жанама әсері бар. Морфиннің аналитикалық эффектісі ОЖЖ әр түрлі деңгейлеріне, опиодты рецепторға стимулрлеуші әсерімен шартталған.

Экотоксикология – қоршаған ортадағы заттардың ауысуы мен өзгерулерін, жиналу заңдылықтарын, заттарды биологиялық объектілердің өзгертулері мен улылығын жою және ластаушы заттардың тірі ағзаларға және олардың компоненттеріне тигізетін улы әсерлерін зерттейтін ғылыми бағыт. Сондықтан есірткелік анальгетиктердің адам ағзасына әсерін экотоксикологиялық тұрғыдан зерттегенді жөн көрдік.

Қорыта келгенде, есірткелік анальгетиктер адам организміндегі ауырсынуды басатын, бірақ организмге жағымсыз әсері бар, өзіне тәуелділік туғызатын химиялық қосылыстар.

МЕДИЦИНА САЛАСЫНДА ТҮЗІЛЕТІН ТАСТАНДЫ ЕРІТІНДІЛЕРДЕН АСЫЛ МЕТАЛДАРДЫ БӨЛІП АЛУ ӘДІСТЕРІН ЖАСАУ

Мухаммед Е.Р.

Ғылыми жетекшісі: т.ғ.д., проф. Баяшова А.Қ.
Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
muhammed.erlan@mail.ru

Қазіргі замандағы аса өзекті мәселелердің бірі жасыл экономикаға бетбұрыс жасау, ресурстарды және энергияны үнемдейтін технологияларды жетілдіру немесе осы бағытта жаңа технологиялар жасау болып табылады. Дегенмен, өнеркәсіптік, тұрмыстық салаларда әлде де болса, құрамында ауыр немесе асыл металдар жинақталған ағызынды сулар, пайдаланылған ерітінділер өңделмеген күйде табиғи су қоймаларға тасталуда. Өз кезегінде, бұл сулар немесе ерітінділер қоршаған ортаны ластап, адам денсаулығына зиянын тигізетін болса, екінші жағынан, техникада, өнеркәсіптің әртүрлі саласында қолданылатын металдардың қайтымсыз түрде жоғалуына әкелуде. Осыған орай, біз медицина саласында рентген пленкаларын өңдейтін ерітінділерді алып, олардың құрамын зерттедік. Бұл ерітінділер рентген пленкаларын өңдеу кезінде бірнеше мәрте қолданылады және белгілі уақыт өткенде, сонымен қатар пленкалардың белгілі мөлшері өңделгеннен кейін жарамсыз болып табылады және ағызынды су ретінде канализацияға жіберіледі. Тек осы ерітінділерді пайдаланатын қызметкерлер олардың құрамында зиянды күкірт қосылыстарымен қатар асыл металдардың болатынын ескермейді.

Әдебиеттегі мәліметтерге сүйенсек, «Фотографиялық суреттердің жарық сезгіш қабатында күміс ионының аз ғана бөлігі кездеседі. Оның көп бөлігі фиксажға кетеді. Мысалы, күміс ионының кездесетін мөлшері: фотографиялық қағаздарда 1-3,7 г/м², фотопластинкаларда 4-510 г/м², фотопленкада 2,5-9,5 г/м², рентген пленкаларында 10-50 г/м² болады. Осы пленкалардың құрамынан күміс иондарын сорбенттерді, бірқатар жеңіл теріс потенциалды металдарды, натрий сульфидін пайдалану арқылы бөліп алуға болады». Күміс иондарын бөліп алу әдістерінің әрқайсысының айтарлықтай кемістіктері бар. Біз, осы мақсатта, оң потенциалды металдың наноөлшемді ұнтақтарын пайдаландық. Тек әдісті іске асырар алдында зерттелетін ерітінділерде күміс иондарының комплексті түрде болатынын анықтадық және осы комплексті бұзып, күміс иондарының комплекстен тыс болуына қол жеткіздік. Оптималды жағдайда күміс иондарын бөліп алу дәрежесі 100%-ға дейін жететінін анықтадық.

ҚОСШАҒЫЛ КЕН ОРЫНЫНДАҒЫ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-ХИМИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕР ЖӘНЕ ҰЗАҚ МЕРЗІМДІК МОНИТОРИНГ ЖҮРГІЗУ

Елемесова М.М.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

makpal_e_94@mail.ru

Мұнай өндіру және өңдеу өндірісі Қазақстан экономикасында маңызды рөл атқарады. Мұнай өнімдерінің апаттық төгілуі кезінде топырақтың терең қабаттарына еніп, жер асты суларына дейін жетеді. Топырақтың жоғарғы адсорбциялық қасиеттеріне байланысты көп уақыт бойы оның құрамында сақталып, физика-химиялық және биологиялық қасиеттеріне кері әсерін тигізеді.

Қазақстандағы экологиясы нашар аймақтардың ішінде Атырау облысының әкімшілік шекараларына кіретін Каспий маңы ерекше орын алады. Атырау облысының мұнай-газ комплексінің қарқынды дамуы көптеген экологиялық проблемаларды тудырды.

Мұнай өнімдерін анықтау өте қиын мәселе, бұл мұнайдың ауыспалы құрамына және осы құрамның қоршаған ортадағы биодеградация, желдету, фотоыдырау және т.б. факторлар әсерінен өзгеруіне байланысты. Сондықтан мұнай өнімдерін топырақта және басқа да қоршаған орта объектілерінде анықтау проблемасына әрқашан зор көңіл бөлінді. Топырақта мұнайды және мұнай өнімдерін дифференциалды және интегралды әдістермен анықтауға болады. Осы жағдайда интегралды әдістер мұнаймен ластануды бақылауды өткізу үшін қарапайым және қолайлы болып, көп сынамалы талдауларда қолданылады.

Біздің жұмысымыздың мақсаты «Қосшағыл» жерінің мұнаймен ластанған топырағының құрамын қатты фазалы микроэкстракция әдісімен зерттеу болып табылады. Зерттеу жұмыстарын екі каналды, Agilent 5973N масс-спектрометрімен жабдықталған Agilent 6890N газ хроматографын қолданып жүргіздік. ҚФМЭ негізгі артықшылықтары: бұл бөлудің қарапайым және тез әдісі. ҚФМЭ селективтілігі кварц талшығына жабылған сұйық жабынды табиғатымен анықталады.

Жұмыс бойынша тәжірибелер жүргізу барысында келесі экстракциялық жабындылар (100 мкм, 7 мкм, 65 мкм, 85 мкм полидиметилсилоксан), экстракция температуралары (70, 95, 120, 150°C), пре-инкубация уақыттары (120; 300; 600; 1800, 3600 с), экстракция уақыттары (10; 30; 60; 120; 180, 300) сыналды. Нәтижесінде мұнай көмірсутектерін топырақта анықтау әдістемесінің оңтайлы параметрлері анықталды: абсорбциялық жабынды 100 мкм полидиметилсилоксан, экстракция температурасы 95°C, экстракция уақыты 60 с, пре-инкубация уақыты 1800 с.

КӨКӨНІСТЕРДІҢ ҚҰРАМЫНДА НИТРАТТАР МЕН НИТРИТТЕРДІ АНЫҚТАУ

Муратова С.Р., Абилев М.Б.

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

әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

saltuk1994@mail.ru

Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігі бойынша 1996 ж. қабылданған Рим декларациясына қол қоя отырып, Қазақстан Республикасы тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуге бет бұрды. Тамақ қауіпсіздігін қамтамасыз етудің аса маңызды шарты шикізат базасының (ауыл шаруашылық өнімдері) жоғары сапасы болып саналады.

Көкөністер адамның ас үлесінде маңызды роль атқаратындықтан, көкөністер өндіру ауыл шаруашылығының негізгі секторлардың бірі болып саналады. Көкөніс сатудан пайданы жоғарлату үшін өндірушілер көптеген амал-шарттарды қолданады. Солардың бірі - әр түрлі химиялық заттарды қолдану арқылы көкөністердің пісіп жетілуін тездету. Осындай химиялық заттар ретінде негізінен құрамында азот бар қосылыстар (азотты тыңайтқыштар) қолданылады. Көкөністердің пісіп жетілуін тездету үшін азотты тыңайтқыштарды қолдану көкөністерде нитраттар мен нитриттердің жинақталуына әкеледі. Нитраттар мен нитриттер адам ағзасына тигізетін кері әсері олардың мөлшеріне тура байланысты болады (мөлшері тым жоралғаса, адамда улану белгілері байқалады). Сонымен қатар, адам ағзасына түскенде азотты қосылыстар көптеген химиялық реакцияларға қатысып, уыттылығы өзінен де жоғары заттарды түзуі мүмкін (нитрозоаминдер). Сондықтан көкөністерде нитраттар мен нитриттердің мөлшерін қадағалау өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Қазіргі кезде нитраттар мен нитриттерді көкөністерде анықтаудың көптеген әдістері белгілі. Солардың ішінде ионды хроматография өзінің артықшылықтарына байланысты болашағы зор әдістердің қатарына кіреді. Осыған байланысты жұмыстың мақсаты ретінде көкөністердегі нитраттар мен нитриттерді анықтаудың қазіргі заманғы әдістерін (ионды хроматография) игеру және нарықта сатылатын көкөністердегі олардың мөлшеріне баға беру алынды. Көкөністерде нитраттар мен нитриттерді сандық анықтау үшін калибрлеу сызығы алынды. Алынған калибрлеу сызығы 0,1-10 мг/л аралығында сызықты болып, нитраттарды және нитриттерді сандық анықтауға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, жұмыс барысында ионды хроматографиялық әдіс қолданылып, реалды көкөніс сынамалары талданылды. Талдауға алынған тазартылған көкөністер сынамаларында нитраттар мен нитриттер мөлшері мүмкін шектегі концентрациясынан аспады, алайда қабығымен алынған көкөністерде нитраттардың мөлшері мүмкін шектегі концентрациясынан бірнеше есе жоғары болды. Бірақ жұмыс жоспары толығымен орындалмағандықтан, осы жұмыс кейінгі зерттеу жұмыстарын өткізуді қажет етеді.

ТОПЫРАҚ ҚҰРАМЫНДАҒЫ МҰНАЙ КӨМІРСУТЕКТЕРІНІҢ МӨЛШЕРІН ХРОМОТОХРАФИЯЛЫҚ ӘДІСПЕН АНЫҚТАУ ӘДІСТЕМЕСІН ДАЯРЛАУ

Жұбан Ә.Т.

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

Әл - Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті
Zhuban.asel@gmail.com

Қазіргі таңда топырақтың мұнай көмірсутектерімен ластануы ғаламдық мәселелердің бірі болып табылады, сол себепті оларды анықтау және де ластанудың алдын алу дүние жүзілік экологтардың негізгі мақсаттарының бірі болып табылады. Айта кетерлік бірде-бір мұнай өндіруші өнеркәсіптер «қалдықсыз» өндіріс технологиясын қолданбайды, тіптен заманауи технологияны пайдалану кезінде мұнай және мұнай өнімдерін өндіру, өңдеу, тасымалдау кезінде 1,0-ден 16,5%-ға дейін мұнай және мұнай өнімдері шығынға ұшырайды. Әлемде шикізат күйіндегі және тауарлық күйіндегі мұнайдың шығыны жылына 107т құрайды, ал оның әлемдік мұхитқа түсетіні 20% қалғандары топыраққа және жер асты суларына кетеді.

Біздің жұмысымыз топырақ құрамындағы мұнай көмірсутектерін хроматографиялық әдіспен анықтау, ал бұл әдіс ғылымның соңғы жетістіктерінің бірі болып табылады. Топырақ құрамындағы мұнай көмірсутектерін анықтаудың ең тиімді және де нақты әдістемесін дайындау мақсатында, біз Қазақстанның әр типті топырағын мұнаймен ластау арқылы анықтадық. Сонымен қатар әдістемеміздің қолданыс аймағын кеңейту барысында үш түрлі кен орнын пайдаландық, яғни олар: Қосшағыл кен орынынан, Жаңөзен кен орынынан, Теңізшевройл кен орындарынан әкелінген шикі мұнайлар. Хроматографиялық әдісті қолдану барысында органикалық еріткішпен экстракциялап, анализденетін мұнай көмірсутектерінің жалпы мөлшерін хромато-масс-спектрометр көмегімен анықтадық. Экстракциялау әр түрлі экстракция түрлерін қолдана отырып жүргізілді: Сокслет аппаратында (суық экстракция), ыстық айдау және жай экстракция.

Нәтижесінде органикалық еріткіш ретінде гексанмен салыстырғанда хлороформ еріткішінде топырақ құрамынан мұнай көмірсутектері жақсы экстракцияланатыны байқалды. Сонымен қатар экстракция түрлерін айта кететін болсақ Сокслет аппаратында және жай экстракция нәтижелеріне қарағанда ыстық айдау кезіндегі экстракция түрі жақсы нәтиже көрсетті. Қорыта келе топырақ құрамындағы мұнай көмірсутектерінің жалпы мөлшерін толық анықтау үшін хлороформ еріткішімен ыстық экстракция жүргізу керек. Топырақ массасы 5 г, хлороформ мөлшері 50 мл, экстракция уақыты 4 сағат.

Осы әдістемені қолдана отырып қазіргі таңдағы ғаламдық мәселе болып табылатын топырақтың құрамындағы мұнай көмірсутектерін анықтау әдістемесін дайындап, экологиялық апаттың алдын алу шараларын қолдану болып табылады.

СҮТ ӨНІМДЕРІН КЕДЕНДІК ОДАҚТЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ РЕГЛАМЕНТТЕРІНЕ СӘЙКЕСТІГІН ЗЕРТТЕУ

Байболова Ж.Қ.

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

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Zhansulu.kamysbekovna@mail.ru

Сүт – басқа ешқандай азық-түлікке тең келмейтін аса бағалы тағамдық өнім. Өйткені организмге оның құрамды бөлігінің 95-98 % сіңеді. Сондай-ақ сүт амин қышқылдарының, макро және микроэлементтердің, витаминдердің таптырмайтын көзі. Сүтте А, В1, В2, В6, С, Д, Е2, Е1, F, К, Р, РР, Н және В12 витаминдері бар. 100 грамм сүт организмге 60-қа жуық ккал береді. Сүт ақуызының 75-98 % ағзаға сіңімді келеді. Сондай-ақ, 60-тан астам фермент, әр түрлі гормон (окситоцин, пролактин, фолликулин, адреналин, инсулин т.б.), иммундық заттар (антитоксин, глотинин, онсонин т.б.), газдар (СО₂, О₂, Н₂, NH₃), микроорганизмдер болады.

Қазіргі кезде Кедендік бақылаудан өтетін, сонымен қатар сауда жүйелерінде, мемлекеттік сүт зауыттарында, жеке меншік фирмаларда сүт өнімдері көптеп кездеседі. Осы өнімдердің Кедендік одақтың техникалық регламентіне сәйкестігін анықтау менің зерттеу жұмысымның негізгі мақсаты болып табылады.

Осы мақсатта әртүрлі сүт түрлерін, мысалы, пастерленген майлылығы әр түрлі сүт түрлерін алып талдау жүргізіп салыстырдық. Сүт өнімдерінің сапасын Мемлекеттік стандарт талаптарына сәйкестігін бақыладық. Сүтті зертханалық зерттеу нәтижесінде:

Сынамаға майдың үлесі 2,5%, 3,2%, 6% пастерленген сүттер алынды. Сүтке сапалық және қауіпсіздік көрсеткіштеріне байланысты талдау жасалды, ол сынамаға алынған сүттердің майлылығын, тығыздығын, ылғалдылығын және пестицидтерді, ауыр металл тұздарын анықтау бойынша жүргізілді. Сапалық анализдерді физика-химиялық әдістермен зерттесек, ал қауіпсіздік көрсеткіштерді: пестицидтерді газды хроматографиялық әдісімен және ауыр металл тұздарын атомды абсорбциялы спектрометр көмегімен анықтадық. Майлылығын анықтау кезінде анализге алынған сүттердің майлылықтары (2,5%, 3,2%, 6%) сәйкес келді. Тығыздықтарын анықтау кезінде сүттердің тығыздықтары әр түрлі мән көрсетті. Ылғалдылық көрсеткіші майлылықтарына байланысты өзгерді. Төмен майлылықтағы сүтте ылғалдылығы аз болды да, ал майлылығы жоғары сүтте көп болды. Қауіпсіздік көрсеткіштерін зерттегенде пестицидтер мен ауыр металл тұздары нормадан асқан жоқ, яғни адам денсаулығына қауіпсіздігі анықталды.

Қорыта келе, сүттерге анализ жасау нәтижесінде, талдауға алынған сүттер кедендік одақ енгізген талаптарға сәйкес келді. Адам өміріне қауіпсіздігіне көз жеткіздік.

ӨНДІРІСТІК ТОКСИКАЛОГИЯДАҒЫ МӘСЕЛЕЛЕРДІ ШЕШУ ТОКСИНДЫ ЗАТТАРДЫҢ ШЫҒАРЫЛУЫ

Азимбай Т.

Ғылыми жетекшісі: а-ш.ғ.к., доц. Рыспеков Т.Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті

Tori_kz_94@mail.ru

Алмасу аймағының көлемін сипаттау үшін өндірілген заттың аймақтағы шоғырлануына қатынасымен айқындалатын «бөлу көлемі» түсінігін енгізу қажеттігі туындаған шоғырлануы бірдей деп алу керек. Кейбір заттар үшін осы заттардың түрлі ұлпалардағы шоғырлануларын салыстыруға мүмкіндік беретін ғылыми тәжірибелік (эксперименттік) мәліметтер алынды. Бұл мәліметтер түрлі алмасу аймақтарын анықтау үшін негіз болды. Мысал ретінде күкіртті көміртек, метилхлорид (Sperling e.a.,1950), нитробензол (Pietrowski,1960), таллий (Tруhaut,1958), сондай-ақ сынап пен қорғасынды алсақ болады. Бірақ тек кейбір жағдайларда ғана қолда бар ақпараттардың негізінде кинетикалық гипотеза жасауға болады.

Процесстерді ары қарай зерттеу кезінде белгілі бір жолмен бөлінген заттың жылдамдығы оның жылдам алмасу аймағындағы шоғырлануына тура пропорционалды екеніне көз жеткіземіз. Осылайша, келесі теңдік дұрыс деп танылады:

$$U_1=D[S_E]/dt= r_1[S_A]$$

Дем шығару кезінде тек қана ұшқыш заттар ғана бөлініп шығарылады. Процесстің басты механизмі артериалды қан мен шығаратын ауаның арасындағы белгіленген тепе-теңдіктің құрылуымен сипатталады. Процесске байланысты физикалық принциптерден үздіксіз өкпе желдетпесі кезінде плазмадағы заттың шоғырлануының оның бөліну жылдамдығына пропорционалдығымен сипатталады. Көп жағдайда токсикологтарды аталмыш затты дем шығаратын ауамен бөлу мүмкіндігін болжамдау қызықтырады. Ол аталған қосындының немесе *in vitro* деп аталатын қарапайым зертханалық тесттердің көмегімен алынатын физико-химиялық сипаттамаларға негізделген. Ізделіп отырған көлемнің ауаның токсикологиялық талдауы барысындағы өзге әдіс арқылы да табыла алатындығын айта кету керек. Бөліну коэффициенті қосымша параметрлерге тіптен де байланысты емес. Бұл коэффициент қан(плазма, су)-ауа жүйесі үшін әдеби мәліметтерге байланысты анықталған. Алайда кинетикада осы коэффициентке кері көлемді қолдану ыңғайлы, яғни ауа-қан (плазма, су) жүйесіндегі бөлу коэффициентімен көрсетіледі. Бөлу коэффициенттерін анықтау әдісі көп уақытты қажет тееді, ол осы сұраққа қажетті мәліметтердің аздығын көрсетеді.

АЗ ЗЕРТТЕЛГЕН ТАУ ӨЗЕНДЕРІ АҒЫНДАРЫНЫҢ ТҮЗІЛУІН ЗЕРТТЕУДЕ УРАН-ИЗОТОПТЫҚ ӘДІСТІ ҚОЛДАНУ

Шалабаев Ж.С., Сатыбалдиев Б.С.

Ғылыми жетекші: х.ғ.к. Уралбеков Б.М.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

shalabaev.zhandos@mail.ru

Ғаламдық климаттың өзгеруі және Орталық Азиядағы су бөлу және су пайдалану саясатының өзгеруі бүгінгі күнгі су ресурстары қорын қайта бағалауды талап етуде. Қазақстан, Тәжікстан және Қырғызстан Республикаларының осындай маңызды ортақ су ресурстарының бірі, Памир және Тянь-Шань тауларынан бастау алатын, Қызыл-Су өзені бассейні болып табылады. Аталмыш өзен Тәжікстан территориясында Муксу өзеніне қосылып, Вахш және Әму-Дария өзендерінің бастауы болады. Осы өзендердегі су деңгейі өзгерісіне мониторинг жүргізу кезінде оларға құятын кіші өзендердің және басқа да жер асты ағындардың қосатын үлестік мөлшерін анықтау өте өзекті мәселе болып табылады. Осындай мәселелерді шешуде уран-изотоптық әдіс таптырмас құралдардың бірі болып есептеледі.

Берілген жұмыстың мақсаты Қызыл-Су өзені бассейні суының генетикалық құраушыларын уран-изотоптық әдісті қолдана отырып анықтау болып табылады. Су үлгілері 2012 жылы Қырғызстан Республикасының Ұлттық Ғылым Академиясының су мәселелері және гидроэнергетика институтының қызметкерлерімен алынды. Уран изотоптарының белсенділіктерін анықтау радиохимиялық дайындықтан кейін, альфа-спектрометриялық әдіспен, Canberra фирмасының 8-камералы Alpha-analyst альфа-спектрометрінде жүзеге асырылды. Анықталған изотоптық қатынастар арқылы өзен суының негізгі үш көзі бар екендігі анықталды. Олар: I – уранның минималды концентрацияларына ие мұздық сулары; II – ең жоғарғы изотоптық қатынасқа ие ($^{234}\text{U}/^{238}\text{U}=2,7$) ежелгі жыныстармен әрекеттесуші сулар; III – төрттік шөгінділер сулары. Сонымен қатар, анықталған өзен суының құраушыларының ағыс бойында өзен бассейніне қосатын үлестері ағыс бойымен төмен: I – мұздық сулары үшін 100-ден 40%-ға дейін төмендеу, II – ежелгі жыныстармен әрекеттесуші сулар үшін 15-тен 35%-ға дейін жоғарылауы, III – төрттік шөгінділер сулары Ашық-Тас өзенінен кейін қосылып, 35 %-ға дейін жоғарылауы анықталды.

СПЕКТРАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОДЫ Р.СЫРДАРЬИ

Бүркітбаева Г.Н.

Научные руководители: к.х.н. Тулегенова Г.У.

к.т.н., проф. Нарманова Р.А.

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата
gulmiratulegenova@mail.ru*

Состав воды в поверхностных источниках формируются под действием не только природных, но и антропогенных факторов, в том числе загрязнениями сточными водами, нефтяными продуктами и т.д.

В природной воде присутствует растворенное органическое вещество (РОВ) в небольших концентрациях порядка 20– 50 мг/л. До 50% РОВ природной воды составляют гуминовые вещества, которые являются макромолекулами без периодической структуры.

Потенциальная токсичность ГВ при существующей технологии водоподготовки обуславливает необходимость контроля их содержания в водозаборе и на разных этапах водоочистки. Ввиду отсутствия информативных экспрессных методик их контроля, а также с учетом того, что подавляющая массовая доля ГВ в изучаемой системе находится в молекулярно растворенном и высокодисперсном ($< 60\text{нм}$), были обоснованы и методически разработаны два варианта определения ГВ на основе фотометрического и спектрофлуориметрического методов в ближнем ультрафиолетовом и видимом диапазоне длин волн.

При фотометрической методике получено, что характер спектров $D = f(\lambda)$ изучаемых проб воды типичен для ГВ и оптическая плотность (D) монотонно снижается с ростом длины волны.

Для применимости метода спектрофлуориметрии в контроле системы водоснабжения получены спектры флуоресценции проб воды в широком диапазоне длин волн возбуждения ($\lambda_{\text{возб}}$). В спектрах всех вод выявляются два пика белкового типа (фенольный при $\sim 300\text{нм}$ и индольный при $\sim 340\text{нм}$) и пик гуминового типа (максимум при $425 - 450\text{нм}$).

Косвенные показатели содержания органических веществ в природных и сточных водах не отражают качественный состав примесей, а методы их определения являются длительными и затратными. Спектрофлуориметрическая методика оценки загрязнения поверхностного источника воды биоорганическими примесями бытовых и сточных вод менее затратная. В ее основе лежит различие в соотношении $I_{\text{фл}}$ флуорофоров белкового и гуминового типа органических примесей природных вод и антропогенных биоорганических стоков (бытовых сточных вод, фильтратов ТБО).

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ АДСОРБЕНТЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКО-ХОЗЯЙСТВЕННОГО СЫРЬЯ

Сейдалимова А.У., Айтжан Ж.К.

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

Алматинский Технологический Университет

zhadra.a@mail.ru

Одним из приоритетных направлений развития современной технологии адсорбционной очистки является создание дешевых и эффективных адсорбентов. Источником сырья для получения адсорбентов могут служить многотоннажные отходы пищевой и перерабатывающей промышленности. Казахстан имеет достаточную сырьевую, технологические и технические возможности для производства адсорбционных материалов природного происхождения. Экономически целесообразно разрабатывать способы и технологии получения дешевых адсорбентов за счет использования отходов производства сельскохозяйственной продукции. Для использования в технологии очистки сточных вод на стадии доочистки были разработаны адсорбенты, которые также могли бы служить в качестве носителей микроорганизмов.

С целью получения высокоэффективных адсорбентов и носителей микроорганизмов был разработан адсорбент на основе растительных отходов производства крупяных изделий.

Для исследования процесса очистки сточных вод, содержащих полученным адсорбентом были приготовлены модели сточных вод с концентрацией органических веществ 1 г/л. При перемешивании воды с адсорбентом в течение часа отмечено увеличение адсорбции органических веществ. Эффект извлечения составил 98,3 %, тогда как очистка модельных сточных вод традиционным сорбентом (активированный уголь, керамзит и т.д.) составила - 87,1 %.

Процесс сорбции осуществлялся при интенсивном перемешивании адсорбента с водой, при фильтровании через неподвижный слой или в псевдооживленном слое на сооружениях периодического или непрерывного действия. При последовательном введении новых порций сорбента в очищаемую

воду теоретически можно очистить ее от загрязняющих веществ до любой концентрации, но количество ступеней при этом может быть весьма значительным.

В противоточной схеме использования сорбента его вводят только в последнюю ступень. После отделения сорбента от очищаемой воды на этой ступени, он последовательно подается на предыдущие вплоть до первой.

Таким образом, сорбенты на основе отходов переработки растительного сырья являются перспективными для их использования в зону аэрации на этапе очистки сточных вод.

КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ ОТХОДОВ ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФОСФАТНЫХ СВЯЗУЮЩИХ

Азиз А.Н., Нурланов А.

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

Алматинский технологический университет, г. Алматы, Казахстан
azilya-92@mail.ru

В последние годы в нашей стране и за рубежом уделяется большое внимание применению фосфатных связующих в огнеупорных материалах различного назначения.

К настоящему времени изучен целый ряд фосфатных связующих, название которых определяется видом катиона: алюмофосфатные, магнийфосфатные, цинкофосфатные, алюмохромфосфатные и др.

Высокая адгезионная способность фосфатных связующих и стойкость их к воздействию высоких температур позволяют получать прочные огнеупорные растворы и массы.

На всех металлургических переделах предприятий, которые выпускают ниобий и его сплавы, образуются отходы. В первую очередь, это - отсев порошков, неиспеченные концы и недостаток штабиков, куски слитков. Низкокачественными отходами являются перегоны, которые образуются при алюмотермическом восстановлении ниобия. Они содержат 8...10 % ниобия в виде Nb_2O_5 .

Исследованы композиционные материалы на основе отходов ниобитического производства и фосфорнощелочного продукта термической переработки электрокорунд, КМ не использованы фосфатные связующие.

Основная цель применения фосфатных связующих – защита, химически печей от коррозии. В настоящее время футеровки печей выполняются из шамотного огнеупора и эксплуатируют в условиях:

- температура расплавленного металла 1580 – 1620 °С;
- химическое воздействие основных шлаков при 1580 – 1620 °С;
- истирающее воздействие сырьевых материалов при температуре 900 – 1450 °С.

Срок службы шамотных огнеупоров в этих условиях не превышает двух суток. При длительности ремонта футеровки 1-2 суток, коэффициент использования вагранки составляют 0,5 - 0,7, что равносильно омертвлению капитала в 500 тыс. тг. на одну печку.

С целью увеличения фондоотдачи и повышения производительности печки для ее футеровки рекомендованы корундовый плотный огнеупор на фосфатный связке.

Опасения в том, что фосфор из фосфатной связки огнеупора перейдет в металл, не подтвердились: содержание фосфора в полученном металле практически не зависят от вида футеровки.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ УГЛЕЙ

Самадун А.И., Нургазина А.К.

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

Алматинский Технологический Университет

abdu.93_93@mail.ru

Для получения очищенной воды требуемого качества на различных производствах пищевой промышленности предлагаются комплексные технические решения. Выбор технологии водоочистки в первую очередь определяется химическим составом исходной воды, требованиями к подготовленной воде и производительностью водоочистной установки. Отличительной особенностью водохозяйственного баланса предприятий пищевой промышленности является невозможность организации систем оборотного водоснабжения. Высокий уровень потребления обуславливает большой объем образования сточных вод на предприятиях, при этом они имеют высокую степень загрязненности и представляют опасность для среды.

Адсорбционные методы преимущественно применяют для глубокой очистки сточных вод от растворенных органических веществ после биохимической очистки, а также в локальных установках если концентрация этих веществ в воде невелика и они биологически не разлагаются или являются сильнотоксичными. Верхний предел применения сорбционных методов 1000 мг/л, нижний - 5 мг/л. Применение локальных установок считается целесообразным, если вещество хорошо адсорбируется при небольшом удельном расходе адсорбента, а концентрация загрязнителя приближается к верхнему пределу. Достоинством метода является высокая эффективность, возможность очистки сточных вод содержащих несколько веществ, а также рекуперации этих веществ. В качестве сорбентов применяют различные искусственные и пористые природные материалы: золу, коксовую мелочь, торф, силикагели, алюмогели, активные гели и др. Эффективными и наиболее универсальными сорбентами являются активные угли различных марок. Сырьем для активных углей может быть практически любой углеродсодержащий материал: уголь, древесина, полимеры, отходы пищевой и других отраслей. Процесс адсорбционной очистки сточной воды ведут в одну или несколько ступеней при интенсивном перемешивании адсорбента с водой, при фильтровании воды через слой адсорбента или в псевдооживленном слое на установках периодического и непрерывного действия. При смешивании адсорбента с водой используют активный уголь в виде частиц 0,1 мм и меньше.

Разработаны адсорбенты на основе отходов производства растительных масел, круп: подсолнечный жмых, кукурузные отходы, шелуха зерновых культур. Исследованы их сорбционные свойства, они перспективны в качестве дешевых, экологически безопасных сорбентов.

К ВОПРОСУ ГЛУБОКОЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД МЯСОМОЛОЧНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Сейдалимова А.У., Айтжан Ж.К.

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

Алматинский Технологический Университет

Felix_516@mail.ru

По расходу воды на единицу выпускаемой продукции пищевая промышленность занимает одно из первых мест среди отраслей народного хозяйства. Высокий уровень потребления обуславливает большой объем образования сточных вод на предприятиях, при этом они имеют высокую степень загрязненности и представляют опасность для окружающей среды. Сброс сточных вод в водоемы быстро истощает запасы кислорода, что вызывает гибель обитателей этих водоемов.

Сточные воды мясной, молочной и пивоваренной промышленности занимают по загрязнению одно из первых мест среди других видов отработанных вод пищевой промышленности. Производственные сточные воды являются наиболее загрязненными. Они образуются в результате различных технологических операций, а также при мойке емкостей и уборке производственных помещений. Их нагрузка по БПК₅ зависит от ряда факторов и при экономном хозяйствовании (без спуска побочных продуктов в канализацию) колеблется в пределах от 500 до 2000 г О₂ на 1 м³.

Теплообменные сточные воды относятся к группе так называемых условно чистых вод. Они образуются при охлаждении молочного оборудования (пастеризаторов, охладителей, емкостей), а также холодильной аппаратуры и чаще всего благодаря небольшой степени загрязнений направляются в сборник оборотных вод. Оттуда часть воды идет на мойку помещений, а часть сбрасывается через чересной перелив в канализацию. Нагрузка теплообменных вод по БПК₅ около 20г О₂ на 1 м³. Рассматриваемые сточные воды относятся к группе стоков с органическими загрязнениями. Загрязнения этих вод состоят главным образом из органических веществ в виде водных растворов, коллоидных суспензий. Свежие производственные стоки имеют белый или желтоватый цвет. Реакция их щелочная. Так как в сточных водах содержатся белковые вещества, углеводы и жиры, они быстро подвергаются загниванию и закисанию. Наступает сбраживание молочного сахара в молочную кислоту, что приводит к осаждению казеина и других протеиновых веществ. Загнивание последних сопровождается выделением очень неприятного запаха. рН сточных вод при этом снижается до 4,5. Самыми опасными для водоемов являются сточные воды, сбрасываемые при производстве казеина, твердых сыров и творога. Предлагается биологическая очистка сточных вод с использованием микроорганизмов, иммобилизованных на растительных подложках, а также водорослей видов: *Chlorophyta*, *Vaccillariphyta*, *Cyanophyta*. Эффективность очистки при этом достигает 92-97%.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЧИСТКИ ДЫМОВЫХ ГАЗОВ ОТ ДИОКСИДА СЕРЫ

Абитаева А.К.

Научный руководитель: к.х.н. Емельянова В.С

Казахский национальный университет им. аль-Фараби

В данном сообщении приведены результаты окисления диоксида серы кислородом в присутствии закреплённых на полиэтиленимин (ПЭИ) комплексов кобальта.

Кинетику окисления диоксида серы кислородом изучали в стационарных условиях по поглощению кислорода из градуированной газовой бюретки, используя безградиентный изотермический реактор, снабженный потенциометрическим устройством. Закрепление комплексов кобальта осуществляли, используя $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$. Потенциометрические исследования и данные диаграммы Пурбэ позволяют предположить, что редокс-потенциал образующей парой является пара $\text{Co}^{3+}/\text{Co}^{2+}$.

В начале опыта, при добавлении H_2SO_3 источника SO_2 в систему $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ – ПЭИ - H_2O , редокс-потенциал уходит в катодную область примерно на 250-300 мВ в зависимости от $C_{\text{Co}(\text{NO}_3)_2}$, $C_{\text{ГК}}$, $C_{\text{H}_2\text{SO}_4}$ и возвращается в анодную область к исходному значению. Данный факт, а также то, что активность системы не изменяется при поглощении $> 8 \cdot 10^3$ моль SO_2 на моль катализатора, дает основание полагать, что продукты окисления SO_2 не влияют на активность катализатора. В изученных условиях в отсутствие $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ в растворе ПЭИ - H_2SO_4 - H_2O кислород поглощается с низкой скоростью и продуктом окисления SO_2 являются дитионаты, в присутствии $\text{Co}(\text{NO}_3)_2$ единственным продуктом является H_2SO_4 . Кинетические исследования, электронных спектров промежуточных комплексов, их расчеты методом ZINDO/S указывают на то, что активность каталитической системы в реакции SO_2 с кислородом обусловлена накоплением в растворе биядерных комплексов кобальта, закреплённых на ПЭИ.

На основании кинетических результатов и квантовохимических расчетов методом РМ3 промежуточных комплексов предложен механизм процесса и получено кинетическое уравнение, описывающее полученные закономерности. На базе комплексов кобальта, закреплённых на полиэтиленимин разработан каталитический раствор, позволяющий очистить $4 \cdot 10^5$ моль SO_2 на моль катализатора без потери активности. Полученные катализаторы обладают высокой каталитической активностью ($> 10000 \text{ час}^{-1}$ по газу). Предложенный катализатор прошел лабораторное испытание на вихревой установке производительностью $2 \text{ м}^3/\text{час}$ (по газу), а также испытан на ТЭЦ-2 г. Шымкент в процессе очистки дымовых газов от соединений серы. Удалось снизить содержание SO_2 на 90-92%, NO_x – на 80-83%, CO – на 80-82% и довести отходящие газы до санитарных норм.

ЖАСЫЛ» ХИМИЯНЫҢ ДИЗЕЛЬ ОТЫНЫҢ ГИДРОТАЗАЛАУДА ҚОЛДАНЫЛУЫ

Ержанова М.Ғ., Қансейтова Д.М.

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

х.ғ.к. Мылтықбаева Ж.К.

ал-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Meiramgul_e@mail.ru

Қазіргі таңда дүниежүзінде химиялық заттардың өндірісіне жаңа көзқарас қалыптасып келеді, бұл – «жасыл» химияның негізі, яғни, қалдықсыз және қоршаған ортаға зиян тигізбей өнім өндіру болып табылады. Еліміз «жасыл экономикаға» көңіл бөліп жатқанда «жасыл химияның» алатын орыны ерекше. Оның бір бағыты ретінде мұнай дистилляттарын Евро талаптарына сай күкіртті қосылыстардан тазалауға ультрадыбыс, озонмен әсер ету болып табылады.

"Жанажол" кен орыны мұнайынан тура айдалып алынған дизель фракциясы 20⁰С ден минус 3⁰С температура аралығында 0,125 -0,5л/мин жылдамдықпен озон - ауа қоспасымен полярлы еріткіш қатысында өңделді. Өңделген сынамалар бөлме температурасында, атмосфералық қысымда шыны "уткада" Ni- қаңқалы катализатор қатысында гидрленді.

Шикізатты озондау полярлы еріткіш (этанол) қатысында жүргізгенде тұнбатүзуі және көбіктүзуі байқалмады, ал еріткіш қатысынсыз озондаған жағдайда шайырдың мөлшері ерткішпен озондағаннан 20 есе көп түзілетіні анықталды.

Сондай – ақ еріткіш қатысында озондау процесінің температурасын төмендеткен жағдайда шайырдың концентрациясы жоғарлайды, атап айтқанда 20⁰С температурада шайырдың мөлшері 90мг/см³ болса, минус 3⁰С де оның мөлшері 140 мг/см³ жеткен. Озон-ауа қоспасының жылдамдығын жоғарлатқан сайын күкірттің жалпы мөлшері 0,13 % -дан 0⁰С-де 0,014 мас.% азайғандығы байқалды. Бұл көрсеткіш шикізатты алдын-ала озондамай гидротазалау жүргізген кездегі күкірт мөлшерімен салыстырғанда 2 есе ұтымды екенін көрсетеді. Сондықтанда дизель отынының сапасын арттыру мақсатында озонлиз және гидротазалау процестерін үйлесімді жүргізу тиімді екендігі анықталды.

ЗЫМЫРАН ОТЫНЫ РЕТІНДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН СИММЕТРИЯЛЫ ЕМЕС ДИМЕТИЛГИДРАЗИННІҢ ҚАЛДЫҒЫНЫҢ ҚҰЛАУ АЙМАҚТАРЫНДАҒЫ ТОПЫРАҚҚА ТАРАЛУЫ

Ділдабекова Ұ.Д.

Ғылыми жетекшісі: а.ш.ғ.к., доц. Рыспеков Т.Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

Ғарыш кеңістігін зымыран отынына негіз ретінде улылығы жоғары диметилгидразиннің симметриялы емес косылысын $[(\text{CH}_3)_2\text{N}-\text{NH}_2]$ қолданып игеру ландшафттардағы ауаның, судың, топырақтың және тірі организмдердің ластануына алып келеді. Мұндай ластану зымыран бөліктері құлаған кезде және басқа да апатты жағдайлар орын алғанда пайда болады. **Мақсаты:** Құлау аймақтарының диметилгидразиннің симметриялы емес қоспасымен (гептилмен) топырақтың, судың және өсімдіктердің ластану жолдарын салыстырмалы талдау түрінде ашып көрсету. **Міндеті:** 1) топырақ құрамындағы беткі және төменгі қабаттарындағы гептилдің мөлшерін және топырақтағы өзгерісін табу; 2) күшті жаңбыр жауғанда, қармен ерігенде сумен шайылған ізделінген затты табу; 3) өсімдікке сіңу мөлшерін табу. Зымыран-тасығыштан бөлінетін бөлшектердің құлау аймағы оны жіберген ғарыш айлағынан неғұрлым ауқымды болып келеді: Ресейде – 20 млн га, Өзбекстанда – 1,7 мың км², Қазақстан Республикасында – 46,01 мың км². Бұл аумақтар шаруашылыққа қолдануға зияны бар. Алынған мәліметтерге сүйенсек, гептил, қауіптілігі бойынша 1 кластағы мутагенді және канцерогенді заттар тобына жатады. Ол қоршаған орта объектілерінде ұзақ уақыт сақталып, жинақталады. Гептилдің топырақтағы ШКД (шекті көлем деңгейі) 0,1 мг/кг. Ол әлсіз негіз әрі активті тотықсыздандырғыш болып келеді, тез тотығады. Ландшафттардағы құбылысы мынадай: булану деңгейі жоғары, ауадағы оттеппен тотығып, суда жақсы ериді, сіңу қабілеті жоғары, топырақта ион алмасу механизмі бойынша жұтылады: неғұрлым жоғары болса, соғұрлым жұтылу деңгейі де жоғары болады. Сонымен қоса, балшықты топырақ гептилдің 76-90%-ын жұтса, құм тек қана 2-46%-ға дейін жұтады. Балшықтан гептилдің 2,7%-ы, құмнан 30%-ға жуығы шайылады. Жұтылу мен тотығу әсерінен гептил топырақ бетінен жоғалады. Егер топыраққа 1000 мг/кг гептил келіп түссе, күніне тек 0,3%-ы жоғалып, қалған бөлігі топырақпен араласып, өзгеріске ұшырап отырады. Ластауыштың сақталуы мен орын ауыстыруы жыл мезгіліне байланысты: тұрақтауына ыңғайлы кезең - қыс, көшуі – көктемгі қар еритін шақта, орын ауыстыруына – ауа райы ыстық болатын кез. Жоғары температура, жауын-шашынның аздығы, ультракүлгін сәулелердің толассыз келіп түсуі отынның тез таралуына себепші болады (М.С. Панин, В.С. Безель.).

Осы алынған нәтижелерге сүйене отырып, құлау аймақтарындағы гептилдің топырақ, су және фитомассадағы өзгерістері мен мөлшерінің балансы арқылы азаюын есептеу болашақта мониторинг жасауда оның зардаптарын азайту жолдарын айқындауға мүмкіндік береді.

ОЧИСТКА И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ПОЧВ ПОСЛЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИХ НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ С ПОМОЩЬЮ РАСТЕНИЙ

Акилбекова А.А.¹, Жаксылыкова Б.И.¹

Научный руководитель: PhD Досжанов Е.О.^{1,2}

¹Казахский национальный университет им. аль-Фараби

²Институт проблем горения, Алматы, Казахстан

Yerlan.Doszhanov@kaznu.kz

Современные темпы развития промышленности и всё возрастающие энергетические потребности человечества приводят к ежегодному росту нефтедобычи во всем мире, поэтому в последние десятилетия обострились вопросы, связанные с влиянием нефтяных и нефтехимических производств на экологическую ситуацию в различных регионах. Особое, исключительное, значение в исследованиях касающихся воздействия нефти и нефтепродуктов на окружающую среду занимает проблема рекультивации нефтезагрязненных почв. Одним из способов очистки почв является фиторемедиация.

Фиторемедиация – очистка почвы с помощью растений. Технология фиторемедиации почвы, загрязненной нефтью, достаточно проста в применении. Преимуществами фиторемедиации являются: эффективность, низкая стоимость, широкий спектр поглощаемых загрязняющих веществ, а также экологичность. Фиторемедиация как, возможно, самая чистая и дешевая технология может быть использована в восстановлении отдельных опасных участков. Фиторемедиация включает в себя целый ряд различных методов, которые могут привести к деградации загрязнений.

Цель работы – исследование влияния нефтестойких растений на почву для ее очистки от нефти и нефтепродуктов и сравнение роста клевера, тыквы и редиски на загрязненных нефтью почвах.

Исследования по изучению фиторемедиации почв, загрязненных углеводородами нефти, проводились в лабораторных условиях в научно-исследовательской лаборатории института Проблем горения. Растения вегетировали в течение 30 дней после всходов при влажности 55-60% от наименьшей влагоемкости. В дальнейшем проводился учет свежей зеленой массы путем среза и последующего взвешивания.

Для изучения процессов фиторемедиации почв с помощью растений проводился отбор почвенных образцов из монолитов в слое 0-10 см, в которых определялось общее содержание нефтепродуктов методом ИК-спектрометрии на приборе Spectrum 65.

Таким образом, методы фиторемедиации могут быть использованы для очистки почв или грунтов от загрязнения углеводородами во всех отраслях промышленности, связанных с добычей, транспортировкой, переработкой или хранением нефти и нефтепродуктов, а также при ликвидации последствий их аварийных разливов.

СЫРДАРИЯ ӨЗЕНІНДЕГІ НЕГІЗГІ БИОГЕНДІ ЭЛЕМЕНТТЕР МЕН МИКРОЭЛЕМЕНТТЕР

Багдатқызы А.

Ғылыми жетекшісі: PhD Назарқұлова Ш.Н.

ал-Фараби атындағы Қазақ Ұлттық Университеті

bagdatkyzy92@bk.ru

Зерттеу жұмысы Сырдария өзен суының құрамындағы негізгі биогенді элементтер мен микроэлементтердің мөлшерін анықтауға бағытталған. Сырдария өзенінің биогенді элементтермен ластануының негізгі көзі күріш және мақта егін алқаптарынан шыққан коллектрлі-дренажды сулар болып табылады. Сырдария өзені Оңтүстік Қазақстан облысын тұщы сумен қамтамасыз ететін негізгі су көзі болып табылады. Өзеннің жалпы ұзындығы 2863 км тең, ал су алабының ауданы 453,347 км² құрайды [1].

Зерттеу нысандары болған су үлгілері 2013 жылдың мамыр айында өткен далалық экспедиция кезінде алынды. Су үлгілері өзен аңғары бойындағы 13 нүктеден алынып, үлгі алу нүктелерінде спутниктік навигатор арқылы (Garmin GPS 12XL) географиялық координаттар анықталды. Судың негізгі физика-химиялық көрсеткіштері үлгі алу барысында НАСН жылжымалы *in situ* зертханасының көмегімен анықталды, ал негізгі элементтік құрамы консервіленбеген су үлгілерінен зерханада анықталды [2].

Алынған нәтижелер бойынша су үлгілеріндегі жалпы темірдің мөлшері $0,08 \div 0,12$ мг/л аспайды. Бұл көрсеткіш темір иондары үшін рұқсат етілген максималды мәннен (1 мг/л) [3] аспайды. Су құрамындағы азоттың негізгі түр түзушісіне нитрат иондары жатады, оның судағы концентрациясы бүкіл өзен ағысы бойынша 2 мг/л шамасында болды. Бұл мән 50 мг/л тең максимал рұқсат етілген мөлшерден [3] әлде-қайда аз. Өзен ағысы бойынша аммоний иондарының мөлшері 0,05 мг/л құрайды. Тек Жоғары Бәйгекум ауылы маңынан алынған су үлгісінде аммоний иондарының концентрациясы 0,21 мг/л жетеді. Бұл аммоний иондары үшін анықталған қатаң стандартты шектеуден (0,05 мг/л) [3] шамамен 4 есе артық. Сырдария өзенінің су құрамындағы кремний мөлшері $1 \div 7,6$ мг/л аралығында жатса, су үлгілеріндегі В мөлшері $0,08 \div 0,39$ мг/л аралығында жатады.

Осылайша, Сырдария өзенінің суы құрамындағы негізгі биогенді элементтердің мөлшері нормативті стандарттарда ұсынылған шектерден аспайды. Тек Жоғары Бәйгекум ауылының суы аммоний иондарының концентрациясы бойынша ауыз суларға анықталған нормативті шектеулерден асады.

Әдебиет

1. ҚР МШР Су ресурстары бойынша комитет есебі, Алматы, 2002. – 16 б.
2. Романова С.М. Практикум по гидрохимии. Учебно-методическое пособие, Алматы: Қазақ Университеті, 2007.
3. Guidelines for Drinking Water Quality. 3rd edn. World Health Organization (WHO), Geneva, Switzerland (2004).

ТОПЫРАҚ БИОМАССАСЫНЫҢ ФИТОРЕМЕДИАЦИЯ ПРОЦЕСТЕРІНЕ МҰНАЙМЕН ЛАСТАНУЫНЫҢ ӘСЕРІ

Қалғұлова Н.Е.^{1,3}, Сапарбаева Р.Е.^{1,3}, Жиенали А.^{2,3}

Ғылыми жетекшілер: PhD Досжанов Е.О.^{2,3}

Мейрманова А.А.¹

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті,

²Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті,

³Жану проблемалар институты, Алматы қаласы

n.kalgulova@mail.ru

Соңғы он жылдықта экономикалық табыс көлемін ұлғайту мақсатында мұнай және мұнай өнімдерін көп көлемде өндіру, тасымалдау, қайта өңдеу және пайдалану негізінде қоршаған ортаның мұнай көмірсутектерімен ластану деңгейі мен масштабы едәуір өсті. Мұнай өнімдерінің байқаусыз төгілуі немесе әртүрлі апаттардың салдарынан топырақ қасиеттерінің өзгеруі мен көмірсутегілердің тікелей әсер етуі өсімдіктердің басым көпшілігін өсуі мен дамуының толық ингибируленуіне алып келеді.

Мұнай қалдықтарымен ластанған топырақ биогеоценоздарын қайта қалпына келтіру мақсатында топырақты тазарту және рекультивациялау технологиясын жасау үшін топырақтың қаншалықты мұнай қалдықтарымен ластануын, құрамын білу қажет. Мұнай қалдықтарының топырақ құрамына әсерін білу мақсатында мұнай қалдықтарымен ластанған топырақты зерттеуге химиялық және физика-химиялық талдаулар пайдаланылды. Ал, мұнаймен ластанған топырақтарды тазарту көбінесе биоремедиация және фиторемедиация әдістерімен іске асады. Өйткені, топырақтың жоғарғы құнарлығын қамтамасыз ететін негізгі факторлар – микроорганизмдер мен өсімдіктер болып табылады. Сондықтан топырақтағы өсімдіктер жамылғысы мен микроорганизмдер жиынтығының мұнаймен ластануының әсерін зерттеу және топырақ құнарлығының қайта қалпына келуі өте маңызды.

Осыдан келе, біздің зерттеуіміздің мақсаты - топыраққа төгілген мұнай және мұнай өнімдерін тазалау үшін оларға фиторемедиация процестерінің белсенділік әсерін зерттеу және процесс барысында мұнайдың химиялық құрамындағы өзгерістерді анықтау. Зерттеу нысаны ретінде мұнаймен ластанған топырақтар және Ақшабұлақ мұнай-газ-конденсат кен орнының мұнайы. Мұнаймен ластанған топырақтарға отырғызылған мұнайға төзімді өсімдік дақылдары пайдаланылды. ИҚ-спектроскопиялық зерттеу нәтижелері бойынша фиторемедиация процестерінен кейінгі (45 тәулік) мұнайы бар ортаның бастапқымен салыстырғанда, ИҚ-спектрінде басқа спектрлерден айырмашылығы толқын санындағы ароматты құрылымдардың, ОН-топтарының және алифатты циклдерінің жұтылу жолағының интенсивтігі жоғары екендігі көрсетілген. Демек, осы дақылдардың жоғары белсенділігі алынған спектрлерімен дәлелденіп, мұнаймен ластанған топырақтарды фиторемедиациялық жолдармен тазалауға болады деуге негіз бар.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПОЧВ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ТЕНГИЗ

Каржаулова С.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Сулейменова М.Ш.

Алматинский технологический университет

s.mariyash@mail.ru

По инициативе Президента Н.А. Назарбаева была разработана Концепция по переходу к «зеленой» экономике. В первую очередь, в Концепции представлен перечень приоритетных задач, главным образом нацеленных на реформирование определенных отраслей экономики. Одним из этапов реализации Концепции является оптимизация использования ресурсов и повышение эффективности природоохранной деятельности, а также создание «зеленой» инфраструктуры. В связи с этим мониторинг природных ресурсов подверженных антропогенному воздействию является актуальным.

Компания ТОО СП «Тенгизшевройл», ведет добычу и частично переработку углеводородного сырья, на территории Атырауской области РК. Добыча нефти проводится на месторождении Тенгиз, которое является одним из крупнейших месторождений республики. Месторождение размещается под солянокупольным сводом юрских отложений и характеризуется аномально высоким пластовым давлением и значительным содержанием сероводорода, меркаптановых соединений и углекислого газа. Отбор и подготовка проб к анализу производились согласно действующим нормативно-методическим руководствам. Для наблюдения за состоянием почвенного покрова в рассматриваемом регионе были заложены проботборные площадки с учетом типа природопользования и интенсивности техногенного воздействия, как в зоне воздействия предприятия, так и за ее пределами. Химический анализ почв осуществлялся в ТОО ИПЦ "Гидромет". Почвы территории отличаются небольшой мощностью гумусового горизонта, низким содержанием гумуса, элементов зольного питания, малой емкостью поглощения, карбонатностью и засоленностью профиля. Высокая минерализация грунтовых вод и засоленные почвообразующие породы в значительной степени влияют на биопродуктивные свойства почв. 51,4% почв территории имеют 0 баллов. 22,2% почв оценены в 2 балла. Средний балл территории составляет 1,25. Антропогенное воздействие на бонитет почвенного покрова незначительно, почвы данной территории абсолютно не пригодны для сельскохозяйственного использования, коэффициент естественной защищенности территории 0,94. Учитывая низкую плотность населения, и малую продуктивность угодий, а также широкое распространение сорных солончаков размещение на данной территории нефтепромысловых объектов существенного влияния на почвы не оказывает. Величина суммарного показателя характеризующий степень загрязнения по которой оценивается загрязнение почв: на месторождении Тенгиз изменяется от 1,27 до 3,82 усл. ед.

ПРОБЛЕМА ПЕРЕРАБОТКИ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Әділбай А.Т.

Научный руководитель: Джакупова И.Б.

Алматинский технологический университет

www.inkar_18@mail.ru

На городских свалках даже среднего города ежегодно скапливаются сотни тысяч тонн бытовых отходов. Разлагаясь, они отравляют воздух, почву, подземные воды и превращаются, таким образом, в серьезную опасность для окружающей среды и человека. Вот почему "героями дня" становятся эффективные, безотходные, а главное - экологически чистые технологии промышленной переработки мусора. К их числу принадлежат современные мусоросжигательные заводы, способные обезвредить и утилизировать бытовые отходы и попутно произвести тепловую и электрическую энергию, компенсируя тем самым немалые затраты на саму переработку.

Во всем мире переработка и утилизация бытовых отходов становятся все более злободневной проблемой. Главным образом это касается крупных густонаселенных городов, где ежегодно скапливаются миллионы кубометров всевозможного мусора. Дымящиеся свалки, кучи выброшенного хлама, переполненные мусорные баки - в России такие картины знакомы многим городским жителям. Подсчитано, что каждый год в стране скапливается только твердых бытовых отходов 140 миллионов кубометров, а к 2005 году эта цифра возрастет до 190 миллионов. Проблему уничтожения такой огромной массы мусора, бесспорно, можно отнести к категории экологических, с другой стороны, она самым тесным образом связана с решением сложных технических и экономических вопросов.

Среди методов ликвидации отходов в настоящее время первое место принадлежит полигонам твердых бытовых отходов, на которые вывозят порядка 90-95% отходов (сжигание составляет не выше 10%). При этом сложилось устойчивое мнение: будь-то бы, если ТБО складироваться, то тем самым они обезвреживаются. Это далеко от истины. Полигоны – мины замедленного действия, которые будут действовать десятки лет, нанося огромный экологический и социальный ущерб природной среде и, тем самым, населению.

ТОКСИЧНОСТЬ ДИОКСИНОВ И ФУРАНОВ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Жайлханова А.Ә.

Научные руководители: к.х.н., доц. Абдыкаримова А.П.

Джакупова И.Б.

Алматинский Технологический Университет

a.abdykarimova@mail.ru

Сжигание полимерных материалов, содержащих хлор, неизбежно сопровождается появлением в дымовых газах хлорсодержащих токсичных компонентов - диоксинов и фуранов. Так называют большую группу веществ, основу молекул которых составляют два шестичленных углеродных кольца. В органической химии известно 210 подобных соединений. Если в них нет атомов хлора, то эти вещества токсичны не больше, чем, например, бензин, однако при замещении в кольцах атомов водорода на атомы хлора образуются опасные для природы и человека диоксины и фураны - всего около 20 соединений разной степени токсичности. Они привлекают внимание экологов и специалистов на протяжении двух последних десятилетий, особенно после взрыва на химическом предприятии в городе Севезо в Италии. Тогда облако, содержащее в больших концентрациях диоксин, распространилось на территории 16 квадратных километров и вызвало массовое отравление людей и домашних животных.

Источники диоксинов и фуранов - не только аварийные ситуации на предприятиях химической промышленности. Эти ядовитые вещества образуются в обычных условиях при сжигании древесины, отходов, дизельного топлива, при выплавке меди, производстве целлюлозы, в цементных печах и других (особенно химических) производствах. Все это - контролируемые выбросы диоксинов, но существуют и более мощные неконтролируемые источники, главным образом горящие свалки, костры, в которых сжигают мусор и растительные отходы, в том числе и на садовых участках. Температура их горения относительно низкая - до 600°C. При таком режиме образуется в десятки раз больше диоксинов и фуранов, чем на мусоросжигательных заводах, где используется высокотемпературный процесс (свыше 1000°C). Если заводская технология строго соблюдается, концентрация хлорсодержащих токсичных компонентов в дымовых газах опускается до самых низких нормативных значений, принятых в европейских странах, а сейчас и в Москве. Иначе говоря, в отличие от захоронения на свалках при сжигании отходов на заводе можно не только контролировать их количество и воздействие на окружающую среду, но и, что очень важно, управлять этим процессом.

ПРИМЕНЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ И НАНОТЕХНОЛОГИЙ В ЭКОЛОГИИ

Сарбасова Г.Е.

Научный руководитель: Джакупова И.Б.

Алматинский Технологический Университет

www.inkar_18@mail.ru

Современная НТ в экологии развивается и имеет определенные результаты. Важным направлением применения наноматериалов в экологии является очистка промышленных газообразных и жидких отходов. В состав промышленных отходов входят оксиды углерода, азота, серы, а также механические примеси. Созданные на основе НТ каталитические нейтрализаторы для очистки отработанных газов автомобилей позволяют снизить содержание углерода до 40 раз для дизельных двигателей и более чем в 10 раз для бензиновых двигателей.

Уже производится наноупаковка (НУ), улучшающая хранение продуктов. НУ - полимерные материалы, содержащие НЧ; нанопокрyтия на внутренней стороне упаковки; НУ обеспечивает защиту от микробов, УФ, не пропускает определённые газы, влагу, запахи. С 2011г. действует в Казани завод по выпуску гибкой упаковки с использованием НТ. В этой высокобарьерной многослойной НУ выходит продукция (майонезы, кетчупы, джемы и др.). Проникновение газов, прежде всего кислорода, затруднено слоистой структурой, образованной нанокомпозитом в толще плёнки. Теперь при транспортировке и хранении качество не будет ухудшаться. Для безопасности продовольствия в НУ используются наносенсоры. В НУ в качестве сенсора на кислород, используется фотоактивированные НЧ TiO_2 . При попадании кислорода индикатор внутри НУ постепенно меняет цвет].

Сверхтонкие нанопленки органических материалов используют для производства солнечных батарей. Такие батареи более дешевы и могут быть механически гибкими.

Наноматериалы употребляют для производства защитных и светопоглощающих покрытий, спортивного оборудования, транзисторов, светоиспускающих диодов, топливных частей, фармацевтических средств и медицинской аппаратуры, материалов для упаковки товаров питания, косметики и одежды. Нанопримеси на базе оксида церия уже сейчас добавляют в дизельное топливо, что позволяет на 4-5% повысить КПД мотора и понизить степень загрязнения выхлопными газами атмосферного воздуха. Создано программируемое экологически чистое вино (Nano Wine). По вкусу это обычное Мерло, однако в микроволновке его легко можно превратить в “Каберне”, “Пино Нуар”, “Мальбек” и др. Это “вино” содержит огромное количество нанокапсул, которые раскрываются при разных условиях обработки и придают напитку требуемый цвет, вкус и аромат.

ҚЫШҚЫЛ ЖАҢБЫРДЫҢ ТІРІ ОРГАНИЗМДЕРГЕ ӘСЕРІН ҰЛУ БАҚАЛШАҒЫ МЫСАЛЫНДА ЗЕРТТЕУ

Туралиева Ә., Толеуова Б.

Ғылыми жетекшісі: а/ш.ғ.к., доц. Рыспеков Т.Р.

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті

Atyrau_asemok@mail.ru, banu.toleuova@mail.ru

Қышқыл жаңбырлар табиғаттағы қышқылдық деңгейдің ШРК – дан бірнеше есе өсуімен сипатталатын, антропогендік әрекеттер әсерінен туындайтын құбылыс. Бүгінгі таңда ғалымдар қышқылдық жаңбырдан болатын зардаптардың ауқымын толықтай зерттеп бітірмеді.

Қышқыл жаңбырлардың қоршаған ортаға әсері: су қоймаларында жинақталғанда, судағы қорғасын мен кадмий сияқты ауыр металл иондарының концентрациясы мен токсикалық деңгейі жоғарылайды; тірі ағзаларға әсері – құрамындағы марганец жүйке жүйесі қызметін баяулатады, концентрогенді, мутогенді және тератогенді өзгерістерге ұшыратады.

Қышқылдық жаңбыр проблемасын шешу үшін күкірт қос тотығы мен азот тотығының атмосфераға таралуын азайту қажет. Алынатын отынды жағу кезінде энергияны үнемдеу, альтернативті энергия көздерін (күн сәулесі, жел, т.б.) пайдаланатын электростанциялар санын көбейту.

Қышқыл жаңбырдың қоршаған орта объектілеріне әсерін, химиялық және экотоксикологиялық өзгерістерін анықтау. Мысалы, металдар бетінде тотығу процесі сутек ионы концентрациясының жоғарылауы нәтижесінде ескерткіштер мен ғимараттардың коррозияға ұшырауы.

Зерттеу нысаны ретінде ҚазҰУ қалашығының әр аумағынан ұлу бақалшақтары алынды. 10 ұлу бақалшағының салмағы өлшеніп, күкірт, азот, тұз қышқылдарындағы 2 сағат бойына өзгерістері бақыланып, кептіру процесінен кейін бастапқы салмағымен салыстырылды. 3 рет тәжірибе жүргізу нәтижесінде нысан массасының төмендеу факті тіркелді. Осылайша, қышқылдардың ұлу сауыты қалыңдығына әсерін бақылай отырып, қышқыл жаңбырдың тірі организмдерде туындататын зиянды тұстары жайынды қорытынды жасалынды.

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ ЗОЛОТА МЕТОДОМ «ЗЕЛЕННОЙ ХИМИИ»

Гордиенко Н.Н.

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

Наночастицы золота находят широкое применение [1] в разных областях науки. Одно из важнейших применений наночастиц из золота – использование в медицине в качестве основы для систем доставки лекарственных средств против рака. Не все методы получения наночастиц безопасны. Поэтому вопрос о создании “зеленой нанотехнологии”, которая создает наноматериалы без нанесения ущерба окружающей среде и здоровью человека, чрезвычайно актуален [2].

Целью данной работы является: получение наночастиц золота в растворе применением растительных экстрактов, определение их размеров и срока стабильности.

Выбор растительного сырья основан на высоком содержании антиоксидантов. Наночастицы золота получали следующим методом: в фитоэкстракт добавляли золотосодержащую кислоту и нагревали на водяной бане до изменения цвета. Размеры полученных наночастиц измеряли методом дифракционного светорассеяния на приборе Nano-ZS90. Результаты исследования показали, что в полученных коллоидных растворах присутствуют наночастицы золота с размерами в пределах 18-73,90 нм.

Установлено, что синтезированные таким методом наночастицы обладают высокой стабильностью в течение нескольких месяцев.

Литература

1. Дыкман Л.А., Богатырев В.А., Щеголев В.А., Хлебцов Н.Г. Золотые наночастицы: синтез, свойства, биомедицинское применение. М. Наука, 2008. - 320с.
2. <http://konspektiruem.ru/news/Nanozoloto-iz-chaja/>

ПОЛУЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА И МЕДИ МЕТОДОМ “ЗЕЛеноЙ ХИМИИ”

Иль А.П.

Научный руководитель: к.х.н., доц. Мусабаева Б.Х.
Государственный университет им. Шакарима г. Семей
nasya_il1993@mail.ru

Использование наночастиц в биомедицине, науке о материалах и в электронике одна из наиболее интенсивно развивающихся областей нанотехнологии [1]. В связи с этим биологические методы синтеза наночастиц с использованием микроорганизмов [2-4], ферментов, грибов, и растений или растительных экстрактов были предложены как более экологичная альтернатива химическим и физическим методам.

Целью работы является получение наночастиц серебра и меди методом «зеленой химии» для введения их в состав противотуберкулезных препаратов в качестве носителей.

Для приготовления коллоидных растворов серебра и меди использовалась методика восстановления металлов фитоэкстрактами: приготовленные экстракты смешивали поочередно с растворами серебра AgNO_3 и $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ концентрацией $1 \cdot 10^{-3}$ моль/л в пропорциях. В качестве фитоэкстрактов использовались: молотая корица, цветки ромашки, листья зеленого и черного чая и шелуха лука.

Результаты исследований показали, что в полученных коллоидных растворах присутствуют наночастицы серебра и меди с размерами в пределах 100нм. На образование наночастиц указывает изменение окраски экстрактов. Полученные наночастицы оказались разными по стабильности. Самыми стабильными являются наночастицы, полученные в экстрактах корицы и шелухи лука. Это подтвердилось наличием в данных растениях биофлавоноловых веществ, которые являются мощными природными антиоксидантами.

Литература

1. Roco MC. Nanotechnology: convergence with modern biology and medicine. - *Curr Opin Biotechnol*, 2003 Jun, v.14(3), p.337-46.
2. Klaus T, Joerger R, Olsson E, Granqvist CG. Silver-based crystalline nanoparticles, microbially fabricated. *J Proc Natl Acad Sci USA* 1999; 96: 13611-13614.
3. Nair B, Pradeep T. Coalescence of nanoclusters and formation of submicron crystallites assisted by *Lactobacillus* strains. *Cryst Growth Des* 2002; 2: 293-298.
4. Konishi Y, Uruga T. Bioreductive deposition of platinum nanoparticles on the bacterium *Shewanella* algae. *J Biotechnol* 2007; 128: 648-653.