

КИМЁ САНОАТИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИНИНГ ЭКОЛОГИЯСИ КИМЁВИЙ ХАВФЛИ ОБЪЕКТЛАРНИНГ БАРҚАРОРЛИГИ ВА ХАВФСИЗЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ УСУЛЛАРИ

Абидова Ф. А.¹, Абидов А. Б.

ФВВ Фуқаро муҳофазаси институти¹, Тошкент тиббиёт академияси

Кимё саноатида кимёвий хавфли объектлар (КХО) зарур моддалар, кимёвий бирикмалар ишлаб чиқариш фаолияти билан муҳим ўрин эгаллайди. Бундай корхоналар юртимиз иқтисодиётига катта фойда келтириши билан биргаликда, аҳоли учун бир қанча хавф ҳам туғдиради. Кимёвий хавфли объектлар синфига фақат заҳарли моддалар ишлаб чиқарадиган катта корхоналар эмас, балки ўзида кучли таъсир этувчи заҳарли моддалар (КТЭЗМ) ишлатадиган, сақлайдиган, ташиладиган бошқа корхоналар ҳам киритилади. Улар аҳолига кимёвий авариялар билан хавф солади.

Кимёвий авария деганда атроф-муҳитга кучли таъсир этувчи заҳарли модда тўкилиши ёки ҳавога чиқиши натижасида инсонларни заҳарланишига ёки нобуд бўлишига, озиқ-овқат маҳсулотлари, чорва моллари, ўсимликлар ва атроф муҳитни кимёвий заҳарланишига олиб келувчи авария тушунилади.

Авария вақтида атроф-муҳитнинг заҳарланишига, тирик организмларнинг жабрланишига олиб келадиган кучли таъсир этувчи заҳарли модданинг миқдorigа токсидоза деб айтилади. Моддаларнинг рухсат этилган миқдори деганда эса, бир кунлик миқдори узоқ вақт таъсир кўрсатган тақдирда ҳам, организмда патологик ўзгаришлар келтириб чиқармайдиган, касалланишга олиб келмайдиган миқдори тушунилади. Заҳарли моддаларнинг бир суткалик ўртача, бир марталик максимал миқдорлари белгилаб қўйилган. Бу миқдор аҳоли пунктлари ҳамда ишлаб чиқариш хоналари учун алоҳида белгиланган.

Кучли таъсир этувчи заҳарли моддалар босим остида суюлтирилган ҳолда сақланаётган идиш герметиклиги бузилган тақдирда, атроф муҳитга газ, буғ, айрозол ҳолатида тарқалиши кузатилади.

Кучли таъсир этувчи заҳарли модданинг заҳарловчи ҳолатига ўтиши, заҳарловчи концентларни ҳосил қилиши унинг физика-кимёвий хоссаларига боғлиқ. Бунда уларнинг агрегат ҳолати, сувда эрувчанлиги, органик моддаларда эриш қобиляти, зичлиги, учувчанлиги, нисбий буғланиш иссиқлиги, қайнаш температураси катта аҳамиятга эга. Ушбу кўрсаткичлар ишлаб чиқариш жараёнида, аварияларни башоратлаш ва баҳолашда ҳисобга олинади.

Агар заҳарли модда атрофга тарқалиб, заҳарланиш содир бўлган тақдирда, организмга тушган заҳарли модда қон орқали барча организм ва тўқималарга ташилади, ҳамда организмни умумий заҳарланишига баъзан эса кишиларни қурбон бўлишига олиб

келади. Шу сабабли бундай объектларда муҳофаза тадбирларини вақтида, сифатли амалга ошириш муҳим аҳамиятга эга.

Кимёвий хавфли объектларда аввало корхонанинг барқарор ишлашини таъминлаш ва ишлаб чиқаришдаги хавфсизликни таъминлаш чора тадбирларига амал қилиш муҳим ҳисобланади. Бундай объектларда қуйидаги тадбирларни амалга ошириш зарур:

аввало ишчи ходимларни фавқулодда вазият тўғрисида вақтида хабардор қилиш учун алоқа ва хабар бериш тизимини яратиш ва иш ҳолатида сақлаш;

Фавқулодда вазиятларни олдини олиш ва бартараф этиш ҳаракатлари режаларини ишлаб чиқиш;

Фуқаро муҳофазаси хизмати ва тузилмаларини асбоб ускуналар билан жиҳозлаш ва тўғри ҳаракат қилишга тайёрлаш;

Ишчи ходимларни шахсий химоя воситалари ва умумий муҳофаза воситаларидан тўғри фойдаланишга, фавқулодда вазиятлар вақтида ўзини муҳофаза қилиш усулларига ўргатиш;

объектларда тактик махсусўқув машқлари ва машғулотларни вақтида ўтказиб туриш;
объектнинг барқарор ишлашини таъминлаш мақсадида муҳандислик-техник тадбирларини амалга ошириш.

КХОнинг хавфсизлигини ва барқарорлигини таъминлашда муҳандислик техник тадбирларнинг ўрни катта ҳисобланади. Буларга:

коммунал тизимларга жўмрак, сурма қопқоқ, кран каби ўчириш асбобларини ўрнатиш ва иш ҳолатида сақлаш;

заҳарли газлар ишлатиладиган цехларга газанализатор, сигнализаторлар каби ҳаво таркибининг назорат қилувчи асбоблар ўрнатиш;

заҳарли газлар ишлатиладиган цехларнинг дераза ва эшик оралиғига ва объект территориясининг зарур жойларига сув тўсиқлари ўрнатиш;

КТЭЗМ омборларини ер остига қуриш;

газ балонлар сақланадиган омборларда вентиляция ускуналарини иш ҳолатида сақлаш;

панажойларни доимо шай ҳолатда сақлаш;

корхонада ёнгин хавфсизлиги талабларини амалга ошириш;

кимёвий назорат постларини жиҳозлаш ва шай ҳолатда сақлаш.

Кимёвий хавфли объектларда хавфсизлик талабларининг бажарилганлиги фақат корхона ишчи ходимларининг саломатлигини сақлашда эмас, балки атрофдаги аҳоли хавфсизлигини, атроф муҳитни асрашда ҳам муҳим аҳамиятга эга эканлигини унутмаслигимиз лозим.

ISHLAB CHIQRISH JARAYONIDAGI AVARIYALAR

Abdurashidov A. A., Mamajonova L.A.
Toshkent kimyo texnologiya instituti

Ilmiy-texnik va maxsus adabiyotlardagi favqulodda vaziyatlarning sodir bo'lishiga aloqador ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatdiki, yaqin vaqtlargacha dunyoning bir qator Mamlakatlarida bu yo'nalishdagi ishlar asosan sodir bo'lgan texnogen turdagi favqulodda vaziyatlarning oqibatlarini tugatishga, zarar ko'rganlarga yordam berish, qutqaruv ishlarini tashkil qilishdan iborat bo'lgan.

Respublikamiz Mustaqillikka erishgan paytida yangi sanoat korxonalari, qo'shma korxonalar va fuqaro binolarini ko'plab qurishga ehtiyoj tobora ko'payib bormoqda. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi tomonidan 1999 yil 20 avgustda qabul qilingan "**Aholini va huddudlarni tabiiy hamda texnogen xususiyatli favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish to'g'risida**"gi Qonunining qabul qilinishi favqulodda vaziyatlardan muhofaza qilish sohasida davlat siyosatini og'ishmay amalga oshirish, haqiqiy xavf-xatar manbalarini va ularning tabiatini anglab etish har bir kishiga o'zini yuz berishi mumkin bo'lgan avariya, halokat, tabiiy ofatlardan muhofaza qilinganligini sezish imkoniyatini beradi.

Hozirgi vaqtda ishlab chiqarish va foydalanish jarayonida 100 mingdan oshiq kimyoviy moddalar ishlatilib kelinmoqda, ulardan 50 mingdan oshig'i foydalanish qoidalariga rioya etilmagan holatda, insonlar sog'lig'i uchun xavfli hisoblanadi. Texnik adabiyotdagi ma'lumotlar tahlili shuni ko'rsatadiki har kuni 3 mingdan oshiq turli kimyoviy moddalar bilan insonlar muloqatda bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasida kimyo sohasi uchun yetarli xom-ashyo bazasi borligi, ular asosida turli xil kimyoviy mahsulotlarni ishlab chiqarish imkoni mavjudligi Respublikamizning kimyoviy sanoati rivojlangan davlatlar qatorida ekanligidan dalolat beradi. Mahsulotlar ishlab chiqarishning o'ziga xos tomonlariga ko'ra kimyoviy korxonalar hududimizning Samarqand, Farg'ona, Navoiy, Toshkent viloyatlari va Zarafshon, Qo'qon, Olmaliq, Ohangaron, Bekobod va boshqa shaharlarida joylashgan.

Xar xil favqulodda vaziyatlar oqibatida Kimyoviy korxonalardek kuchli ta'sir qiluvchi zaxarli moddalarning (KTZM) atrof-muhitga tarqalishi, kimyoviy moddalardan foydalanish va saqlash tartiblariga rioya qilmaslik tufayli avariya yuz beradi va natijada zaharli moddalar ta'sirida odamlar, hayvonlar, o'simliklar ko'plab zarar ko'radi.

Avariya kelib chiqishiga quyidagi omillar sababchi bo'lishi mumkin:

- ◆ tabiiy ofatlar tufayli;
- ◆ inshootlarni loyihalashda yoki uni qurishda qo'yiladigan xatoliklar tufayli;
- ◆ ishlab chiqarish texnologiyasining buzilishi tufayli;
- ◆ transport, mexanizm, jihozlardan noto'g'ri foydalanganda;
- ◆ agresiv moddalarni (portlovchi, tez alanganuvchi zaharli moddalarni) noto'g'ri saqlanishi va uni ishlatilish qoidalarining buzilishi oqibatida;
- ◆ texnika xavfsizligi qoidalarining buzilishi oqibatida.

KTZMlarni fizik-kimyoviy va zaharli xususiyatlari va ularni ta'siridan zaharlanishda birinchi yordam

KTZM qatoriga texnologik jarayonlarda qo'llaniladigan ammiak, xlor, sulfat kislotasi, vodorod ftorid, azot, oltingugurt oksidlari va boshqalarni kiritish mumkin.

SHulardan sanoatda ko'p ishlatiladigani ammiak.

Ammiak — nashatir hidli rangsiz gaz. Uni sanoatda sovutgich vositasi sifatida, azotli o'g'itlar olishda va boshqa maqsadlarda ishlatadi. Agar ammiak havo bilan 4:3 nisbatda aralashsa portlaydi. Ammiak suvda yaxshi eriydi. Uning yuqori konsentratsiyasi insonning markaziy asab tizimini izdan chiqarib, falaj bo'lishiga olib keladi. Agar ammiak ta'sirida inson zaharlansa, bir necha soatdan so'ng u o'limga olib keladi. Teriga tegsa turli darajadagi jarohatlanish ro'y beradi.

Ammiak ta'siridan zaharlanishda birinchi yordam: ochiq havoga chiqish, 10 foizli mentolni xloroformdagi iliq eritmasini hidlash, issiq sodali sut ichish, agar ko'zga tushgan bo'lsa, avvalo 0,5-

1 foizli qo'sh tuzlarning eritmasi, so'ngra suv bilan yuvish; teri shikastlanganda esa toza suv bilan yuvish, 5 foizli sirka, limon yoki xlorid kislotasi shindirilgan lattani qo'yish va boshqa omillar bajariladi.

Ammiakdan saqlanishda: «K» yoki «M» markali filtrlovchi sanoat gazniqobi, agar ammiak vodorod sulfid bilan aralashgan bo'lsa «KD» markali gazniqobi ishlatiladi.

Xlor — o'tkir hidli, sariq rangli gaz. Xlor qog'oz-sellyuloza, to'qimachilik sanoatida, xlorli ohak ishlab chiqarishda, suvni zararsizlantirishda va boshqa sohalarda ishlatiladi.

Xlor nafas organlarini ishdan chiqaradi. YUqori konsentratsiyada 1-2 marta nafas olish o'lim bilan yakunlanadi.

Birinchi yordam. SHikastlangan hududlarda gazniqoblarni kiyish kerak. Nafas organlariga ta'sir qilganda nashatir spirtini, ichimlik sodasini hidlashi, 2 foizli sodali eritma bilan ko'zni, burunni va tomoqlarni yuvishi, issiq borjomli yoki sodali sutdan, kofedan ichishi kerak.

Himoyalani. «V» va «M» markali filtrlovchi sanoat gazniqoblari, GP-5 fuqarolar gazniqobi, bolalar gazniqobi va ularni himoya komplektidan foydalaniladi.

Oltinugurt oksidi — o'tkir hidli, rangsiz gaz bo'lib, yonmaydi. Bu modda oltinugurtli rudalarni yondirganda hosil bo'lib, u sulfat kislotasi ishlab chiqarishda asosiy xom ashyo hisoblanadi. Undan tashqari bu gaz to'qimachilik sanoatida oqartiruvchi sifatida, oziq-ovqat sanoatida konservatsiya qiluvchi modda sifatida ishlatiladi. U suvda, spirtida, sirka va sulfat kislotalarda, xloroformda va efirda yaxshi eriydi.

Oltinugurt angidridi nafas yo'llarini yallig'lab ko'zni xiralashtiradi. Kichik konsentratsiyada insonda yo'talish, tomoqda va ko'krakda og'riq, ko'zdan yosh oqishi, katta dozada esa qusish, hushdan ketish alomatlari kuzatiladi.

Birinchi yordam: toza havo chiqish, kislorod ingalyasiyasini ta'minlash, ko'zni, burunni yuvish, tomoqni 2 foizli sodali eritma bilan chayish, bo'yinni issiq qilish, issiq sodali, yog'li, asalli yoki borjomli sut ichish tavsiya etiladi.

Himoyalani: «V» va «M» markali filtrlovchi sanoat gazniqoblaridan foydalaniladi.

YUqorida aytilgan tez ta'sir etuvchi zaharli moddalar ishlatadigan korxonalarda avariya sodir bo'lganda shu erdagi va korxonada atrofida yashovchi xalq zaharlanishi mumkin. Albatta, zaharlanish darajasi: uning dozasiga, odamlarning zaharli moddadan uzoq-yaqinligiga, bug'lanish darajasiga, shamol tezligiga va boshqa faktorlarga bog'liq.

Avariya-qutqaruv tizimlarining vazifalari

Agar shunday avariya sodir bo'lsa, albatta, birinchi navbatda o'z vaqtida va sifatli ofat o'chog'ini belgilash lozim. Bu vazifani avariya-qutqaruv xizmat tizimlarining — razvedka qismlari bajaradilar. Ular avariya joyini, zaharli modda turini, zaharli modda dozasini va shikastlangan hududdan qanday qilib odamlarni zaharlamasdan olib chiqib ketish yo'llarini belgilab beradilar.

SHikastlanish o'chog'i aniq o'rganilgandan keyingina avariya sodir bo'lgan joydagi va unga yaqin atrofda yashovchi xalq ogoh etiladi. Buni eshitgan fuqarolar nafas organlarini saqlovchi (gazniqoblar) va terini himoya qiluvchi kiyimlarni (plash, yopqich) kiyib darhol zaharlangan hududdan xavfsiz hududga chiqib ketadilar.

Zaharlangan hududdan uzoqroqdagi fuqarolar esa o'z yashash uylarining eshik, romlarini mahkam berkitib, ularning hermetikligini oshirib, isitgich jihozlarini, gaz, chiroq boshqalarni o'chirib o'z uylarida saqlanishlari mumkin. Albatta bu bilan ularni kimyoviy zaharlanishdan to'liq qutqarib bo'lmaydi. Agar zaharli moddaning miqdori juda ko'p tashqariga chiqib ketgan bo'lsa, zararlangan o'choq atrofidagi hamma yashovchi odamlarni tartib va osoyishtalik bilan tezda xavfsiz joylarga ko'chirish zarur.

Adabiyotlar

1. Nigmatov I., Tojiev M. X. Favqulodda vaziyatlar va fuqaro muhofazasi. Darslik.-T.: Iqtisod-moliya. 2011.

2. Avariya-qutqaruv ishlari fani bo'yicha o'quv qo'llanma. //Toshkent davlat texnika universiteti. 2016.

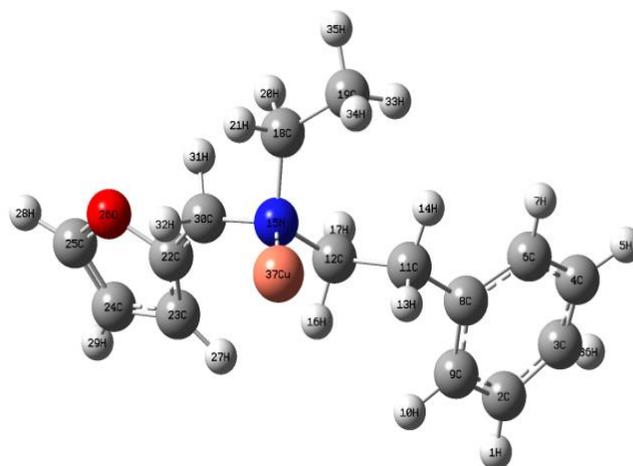
ПРИМЕНЕНИЕ КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ИЗУЧЕНИИ КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИХ СВОЙСТВ ПОЛУЧЕННЫХ АНИОНИТОВ С ИОНАМИ МЕДИ

Абдугалипова Н.М., Турсунов Т.Т., Сахиев О.Н., Пандяшкин К.Б.
Ташкентский химико-технологический институт

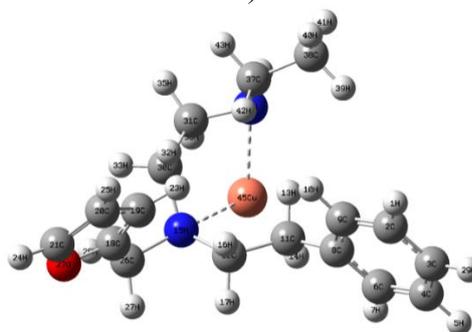
Модификация ионообменных материалов является чрезвычайно интенсивно развивающейся отраслью современной химии, однако, несмотря на достигнутые в последнее время успехи, проблема получения комплексов остается одной из наиболее актуальных. Важной задачей также является установление механизма образования комплекса в системе металл-комплексобразователь: функциональные группы ионита. Решение данных задач представляет значительный интерес как с научной, так и с практической точек зрения.

Структурные и энергетические свойства комплексов синтезированных анионитов с ионами меди изучены квантово-химическими методами. Квантово-химические исследования высокомолекулярных систем с учетом полученных экспериментальных данных позволяют комплексно охарактеризовать и прогнозировать их физико-химические свойства.

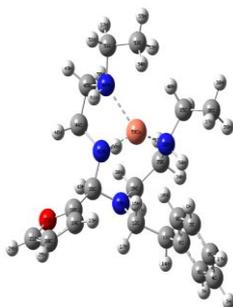
На рис.1. представлены равновесные структуры медьсодержащих комплексов различных фрагментов анионита АНФ, полученного поликонденсацией фурфурола, стирола и ПЭПА [1]. Рассчитанная энергия комплексного соединения с участием фрагмента, содержащего элементарную ячейку ПЭПА, составляет 1525,38 мэВ или 147,18 кДж/моль. Как показывают квантово-химические расчеты, комплексообразование происходит в результате образования донорно-акцепторной связи между атомом азота и ионом меди (II), длина которой равна 1,99 Å (рис.1, а).



а)



б)



в)

Рис.1. Равновесные структуры медьсодержащих комплексов с участием различных фрагментов анионита АНФ

При увеличении числа элементарных ячеек ПЭПА до двух (рис.1, б) наблюдается интересная картина: ион меди координирует оба атома азота, создавая тем самым трехчленную координационную структуру. Однако при этом энергии сорбции уменьшается (858,68 мЭВ), что может быть связано со стерическим фактором, т.е. с возрастанием напряженности молекулы в результате отталкивающего эффекта поляризованных атомов.

В случае введения второй цепи ПЭПА в состав образуется четырехчленная координационная структура, которая сопровождается возрастанием энергии связывания до 1447,57 мЭВ (рис.1, в).

Расчеты показывают, что при изучении зависимости длины цепи ПЭПА на энергетические свойства образующихся комплексов наиболее энергетически выгодным является комплекс с участием одной элементарной ячейки (табл.).

Таблица

Энергетические и структурные свойства комплексов с ионами меди анионита АНФ

Фрагмент	Энергия связывания ($E_{\text{сорб}}$), мЭВ (кДж/моль)	Геометрические параметры
Рис. 1, а	1525,38 (147,18)	$R(\text{Cu-N}) = 1,99 \text{ \AA}$
Рис. 1, б	858,68 (82,85)	$R(\text{Cu-N}_{15}) = 2,34 \text{ \AA}$, $R(\text{Cu-N}_{34}) = 2,33 \text{ \AA}$, $\angle(\text{N}_{15}\text{-Cu-N}_{34}) = 93,1 \text{ град.}$
Рис. 1, в	1447,57 (139,67)	$R(\text{Cu-N}_{32}) = 2,13 \text{ \AA}$, $R(\text{Cu-N}_{42}) = 2,11 \text{ \AA}$, $R(\text{Cu-N}_{48}) = 2,23 \text{ \AA}$, $\angle(\text{N}_{32}\text{-Cu-N}_{42}) = 93,3 \text{ град.}$, $\angle(\text{N}_{32}\text{-Cu-N}_{48}) = 126,7 \text{ град.}$, $\angle(\text{N}_{42}\text{-Cu-N}_{48}) = 76,4 \text{ град.}$

Таким образом, анализируя полученные данные, можно с уверенностью прогнозировать успешное применение нового анионита АНФ для очистки, разделения и концентрирования промышленных растворов и сточных вод от ионов меди (II).

Литература

1. Абдугалипова Н.М., Туробжонов С.М. Синтез и изучение свойств анионита поликонденсационного типа // Узб. хим. журн. 2015. № 3. С.11-16.

УТИЛИЗАЦИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ–ВАЖНЕЙШАЯ ЗАДАЧА СЕГОДНЯШНЕГО ДНЯ

Аъзамов А.А., Аликулов У.К.

Ташкентский химико – технологический институт

Проблема негативного влияния на биосферу отходов, образующихся при добыче, транспортировке, переработке, хранении углеводородного сырья, решается недостаточно. В результате миграции вредных веществ происходит загрязнение окружающей среды. Сложный компонентный состав отходов нефтегазовой отрасли затрудняет выбор способа их переработки. В связи с этим актуальным и востребованным является разработка эффективных способов обезвреживания отходов нефтегазовой отрасли и наилучших доступных технологий их утилизации для ликвидации загрязнения воздуха, водоемов, почвы отходами 2-3 класса опасности и реабилитации окружающей среды. Для правильной организации деятельности по переработке, обезвреживанию и утилизации отходов необходимо учитывать состав, количество и свойства отходов, а также факторы, влияющие на их изменения. Выбор способа обработки нефтешламов зависит от их фазового состава: количества содержащихся нефтепродуктов, воды и механических примесей. Сравнительная характеристика способов обезвреживания и утилизации отходов представлена таблице 1. Зачастую только механические или физико-химические методы не могут дать эффективного разделения, а, следовательно, обезвреживания из-за высокой стабильности шлама. При этом, чем дольше хранится шлам и чем сложнее пути его образования, перекачки и транспортировки, тем выше стабильность. В зависимости от технических возможностей предприятия, характеристик нефтесодержащих шламов и экологических требований для их утилизации может использоваться один из вышеперечисленных методов или их сочетание. Комплексные схемы переработки комбинируют отстаивание, флотацию, дегазацию, кондиционирование, осушку, обработку коагулянтами и флокулянтами, уплотнение, разделение, биоразложение.

Таблица

Сравнительная характеристика методов утилизации нефтешламов

Метод	Разновидность метода	Преимущества	Недостатки
1	2	3	4
Термический	Сжигание в печах различных конструкций	Высокая эффективность обезвреживания, применимо для многих видов отходов	Большие затраты по очистке и нейтрализации дымовых газов
	Пиролиз	Высокая степень разложения, возможность использования продуктов разложения	Высокие материальные и энергетические затраты
	Электроогневое сжигание	Создаются практически идеальные условия горения пламени сжигаемых отходов, высокая степень очистки дымовых газов	Высокие материальные и энергетические затраты
Физический	Гравитационное отстаивание	Не требует больших капитальных и эксплуатационных затрат	Низкая эффективность разделения
	Разделение в центробежном поле	Возможность интенсификации процесса	Требуется специальное оборудование (гидроциклоны,

			сепараторы, центрифуги), дороговизна оборудования
	Разделение фильтрованием	Сравнительно низкие затраты, высокая степень надежности, высокое качество целевых продуктов, менее требователен к качеству сырья	Необходимость смены и регенерации фильтрующихся материалов, образование неутилизируемых остатков
	Кавитационное обезвоживание	Экономически эффективный, снижение содержания остаточной воды в 2-3 раза	Необходимость поддержания перепада давлений на аппарате не ниже определенных значений
	Виброкавитационное измельчение	Низкие энергозатраты, высокая степень эффективности, возможность утилизации разных по составу нефтешламов, в том числе и донных	Затраты на оборудование
<i>Химический</i>	Химическое капсулирование загрязняющих веществ гидрофобными реагентами на основе оксида кальция	Простота технологии, быстрота утилизации, высокая эффективность процесса, возможность использования продуктов утилизации в качестве вторичных материальных ресурсов	Высокий расход реагентов на тонну нефтешлама, стоимость реагентов
<i>Физико-химический</i>	Применение специально подобранных ПАВ (деэмульгаторов, диспергаторов)	Возможность интенсификации процессов при введении небольших количеств добавок	Высокая стоимость реагентов, требуется специальное дозирующее и перемешивающее оборудование, образуются неутилизируемые остатки
	Виброкавитационная экстракция (промыв с ультразвуком)	Выход товарной нефти, возможность утилизации грунтов	Высокие эксплуатационные расходы, необходимость использования реагентов
<i>Биологический</i>	Биоразложение с применением специальных штаммов бактерий	Возможность интенсификации процесса, требуются незначительные капитальные и энергетические затраты	Требуется значительная подготовка земельных участков и специальное оборудование
	Биоремедиация	Восстановление почвенного покрова	Необходимость организации полигонов, строгая зависимость от температурных условий
	Засеивание растениями	Восстановление почвенного покрова	Длительность процесса, требования к пр

Исходя из анализа сущности, достоинств и недостатков методов переработки нефтешламов (табл. 1) и особенностей состава и свойств отходов, можно выделить основные

технологии утилизации нефтеотходов различного происхождения. Нефтешламы, собранные в процессе зачистки резервуаров, традиционно подвергаются разделению на нефтепродукт, воду и твердые механические примеси. Извлеченные из шламов нефтепродукты используют по прямому назначению. Для фазового разделения жидковязких нефтешламов используют механический и химический методы. Для более глубокой очистки нефтепродуктов применяют комплексную технологию. Несмотря на большое разнообразие технических приемов механического разделения технология сложна и экономически не выгодна, поскольку затраты на регенерацию нефтепродуктов несопоставимы с планируемым эффектом использования жидких горючих (бензина, масла и т.д.). Наиболее простым способом утилизации жидковязких нефтешламов с высоким содержанием органических веществ является прямое, без фазового разделения использование их в смесях с торфом, угольной пылью, опилками или другими дешевыми горючими веществами и отходами в качестве брикетированного котельного топлива. Большинство резервуарных нефтешламов подлежат также прямой утилизации в процессах изготовления в качестве сырья дорожных и строительных материалов

Сбор и удаление донных нефтешламов с содержанием механических примесей до 70% осложняется большими геометрическими размерами шламонакопителей и отсутствием удобных подходов к ним. Данные отходы обрабатывают термическими или химическими способами. Наиболее перспективными являются последние, так как продукт утилизации возможно использовать как вторичный материальный ресурс.

Химический метод предполагает капсулирование компонентов нефтеотходов в известковые оболочки. Широкое распространение среди реагентов в практике утилизации нефтешламов получила окись кальция или негашенная известь, действие которой обусловлено ее способностью вступать в экзотермическую реакцию с водой с образованием гашеной извести с повышенной удельной поверхностью. Особенность этой реакции заключается в том, что она идет со значительной задержкой, ускоряясь при разогреве смеси. В итоге получают мелкодисперсный порошок, проявляющий инертные свойства по отношению к воде и почве. Дополнительно к негашеной извести добавляют ПАВ из класса жирных и сульфокислот, а также других высокомолекулярных природных и синтетических веществ. При смешении нефтешлама с этими компонентами в пропорции от 1:1 до 1:10 происходит адсорбция отходов на поверхности гидрооксида кальция. В результате получают сухой гидрофобный порошок. Изменение состава реагентов за счет введения кремнеземсодержащих добавок способствует получению более экологически безопасных продуктов.

Таким образом, улучшение реагентного способа обезвреживания нефтешламов связано с совершенствованием состава рабочих агентов, обезвреживающих композиций путем ввода модификаторов для обеспечения гидрофобности продукта обезвреживания, сорбентов для поглощения тяжелых металлов и других экотоксикантов, содержащихся в отходах. Кроме того, перспективным является введение кремнеземсодержащих сорбентов для повышения экологической безопасности получаемых продуктов.

В сегодняшнее время разработаны и запатентованы технологии утилизации нефтесодержащих отходов путем введения поглощающих добавок на основе промышленных отходов, в том числе нефтегазовой отрасли (отработанные кремнеземсодержащие сорбенты: силикагели, ОДМ-2Ф, диатомиты, углеродсодержащие сорбенты, продукты пиролиза изношенных автомобильных шин, термически обработанной рисовой шелухи). Спроектированы технологические линии по обезвреживанию нефтешламов, предусматривающие соблюдение экологических требований к безопасности процесса. При совершенствовании технологий реагентного капсулирования реализуется инновационный подход, основанный на применении принципов наилучших доступных технологий для обеспечения комплексной защиты окружающей среды, рационального природопользования, ресурсосбережения и возврата отходов в ресурсный цикл.

ЎСИМЛИКЛАРНИ АТМОСФЕРА ҲАВОСИНИНГ ИФЛОСЛАНИШИДАН ЗАҲАРЛАНИШИ

Джураева Л.Т., Умматова Х.
Тошкент давлат аграр университети

Атмосфера ҳавосини сунъий тарзда ифлосланиши инсоннинг амалий фаолияти туфайли рўй беради. Атмосферани ифлословчилар келиб чиқишига кўра: бирламчи-корхоналарнинг, двигателларнинг ташландиклари ва иккиламчи атмосферанинг табиий таркиби билан ифлословчи моддаларнинг орасидаги кимёвий, фотокимёвий, физик-кимёвий реакциялар натижасида ҳосил бўладиган моддалар туфайли содир бўлади.

Сурункали заҳарланиш ўсимликка юқори концентрацияли газларни қисқа муддат ёки ўртача концентрациялиги кўп вақт таъсир этиши туфайли бўлади. Натижада япроқда уни томирланишлари орасида доғлар, қорайиш тарангликни йўқолиши, баргни тўкилиши, новдани қуриши рўй беради. Ўткир ва сурункали зарарланишда барг сони камайиб дарахт деярли “ялонғочланиб” қолади. Шу сабабли бу муаммо ҳозирги кунда долзарблигича қолмоқда.

Атмосфера ҳавосидаги чангни ўсимликка зарарли таъсири уни кимёвий таркиби ва сувда эришига, қанча миқдорда тушиб ушланиб қолиш вақтига, ўсимликни бундай таъсирга чидамлиги ва бошқа бир қатор экология омилларига боғлиқ. Чанг тушган япроқ ёруғликни кам ўтказди, кўп қайтаради, шу боисдан чангланган барглarda фотосинтез жараёни пасаяди. Чангни япроқдаги қалинлиги катта бўлса транспирация учун сув сарфи ортади. Япроқдаги чанг билан тушган қаттиқ заррачалар ўсимлик ўсишини, ассимиляцияловчи органлар фаолиятини, ҳосилнинг сифатини бузади.

Атмосфера ҳавоси орқали автотранспорт ва саноат корхоналарининг чиқиндиларини таркибидаги оғир металлларнинг тузлари ўсимликлар учун энг зарарлиси ҳисобланади. Улардан шаҳарлар ва саноат марказлари ҳавосидаги кўрғошин бошқаларидан кўп. Ҳавода темир, мис, кобальт, никел, кадмий, симоб тузлари ҳам анча. Бу элементлар ўсимлик барги орқали илдиждан тупроққа ўтади. Ёш барглари қари баргга нисбатан кўрғошин тузларига чидамли бўлади.

Атмосфера ҳавосидаги заҳарли моддаларнинг таъсирига ўсимлик ўзида аввало физиология ўзгаришларни ҳосил қилади. Бу ўзгаришлар таъсир қилаётган кимёвий модданинг таркиби, таъсир кучи, ташқи муҳит омиллари, организмнинг физиологик фаоллиги билан боғлиқ.

Фотосинтезташқи муҳит омилларининг айниқса атмосферанинг кимёвий таркибига энг сезгир жараён. Фотосинтез жараёнини секинланиши қандай омил таъсир этишдан қатъий назар организмда моддаларнинг алмашинувини бузади, автотроф озикланишни, ғамланадиган моддаларнинг миқдорини камайтиради, ниҳоят ноқулай омилларга чидамлиги пасаяди. Ҳаводаги заҳарли газларнинг кам концентрацияси ўсимликдаги фотосинтезни аста пасайишига, барглarda кўзга ташланмайдиган зарарланишни ҳосил қилади. Ҳавода заҳарли газларнинг концентрацияси юқори бўлганда дарҳол ёки бир неча дақиқадан сўнг фотосинтез жараёнлари тўхтайдди. Ҳаводан ва тупроқдан баргда оғир металлларнинг ортиқча миқдорда тўпланиши ҳамда барг юзасидаги чангни туриб қолиши ўсимликни CO_2 ўзлаштиришини кескин тарзда пасайтиради. Фитотоксикантлар таъсирида айниқса хлорофилларда кўп ўзгаришлар содир бўлади. Атмосфера ҳавосида автотранспорт ва саноат корхоналаридан чиққан жуда оз миқдордаги газлар ўсимликларда фотосинтезни кучайтиради. Пигментларнинг миқдорини ортишига ва фотокимёвий фаолликни кучайишига сабаб бўлади. Бу ҳолат ўсимликда яшаш учун курашнинг намоён бўлишини бир томони бўлиб ҳисобланади.

Ўсимликлардаги нафас жараёнлари органик модда бир неча босқичли парчаланиши билан энергияни самарали ғамланишига олиб келади. Энергияни ғамланиши ва оксидланиш жараёнининг бузилиши ўсимликларнинг турига, ўсаётган шароитига, аввало уларнинг

захарли газларнинг таъсирига бардошлик даражасига боғлиқ. Ўрик, ёнғок, нўхат баргларида, ҳали кўзга кўринадиган зарарланиш рўй бермаган вақтида газ алмашинув жараёнлари 1,5-2 марта ортади. Баргни 20-30% майдонида некроз доғлар пайдо бўлганида нафас фаоллиги пасаяди.

Атмосферанинг ифлосланиши билан ўсимликлардаги сув алмашинуви ҳам моддалар алмашинуви, протоплазмани физик-кимёвий хусусиятлари, ички ва қопловчи тўқималар тузилишлари билан боғлиқ. Захарли газлар таъсирида барг япроғи маълум даражада сувсизланади. Сувсизланиш соф атмосферадагиларга нисбатан 10-25% га камайди. Устица ва кутикула орқали рўй берадиган транспирация аста-секин тўхтатади. Кучли зарарламидиган миқдордаги хлор, олтингурут оксидлари ва фтор маккажўхори, кунгабоқар каби ўсимликлар органик ва минерал моддаларнинг ювилиб кетишини 1,5-2 марта оширади.

Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши фотосинтез, нафас жараёнларининг, моддаларни алмашинуви билан бирга ўсимликлардаги муҳим жараёнлардан бири углеводларнинг алмашинувларига ҳам катта таъсир қилади. Углеводларнинг миқдори оддий углеводларни мураккаб полисахаридларга айланишини таъминловчи ферментлар тузилмасида ҳам ўзгартиришлар киритади. Бу ўзгаришларнинг йўналиши фитотоксикантларнинг кимёвий таркиби, оз-кўплиги, тўпланиш миқдorigа боғлиқ. Атмосферадаги фитотоксикантлар ўсимликлардаги углеводларнинг алмашинувида ферментларнинг фаоллиги ва моддаларнинг тўпланишида таъсири бор. Барглarda захарли газларни тўпланиши кўпайса, минерал ортофосфор миқдори ортади. Органик кислотада эрийдиганлари газланиш билан кўпайиши ёки камайиши мумкин. Саноатда маҳсулот ишлаб чиқариш даврида ҳосил бўладиган фтор, хлор, сульфид ангидрид ва азотнинг оксидлари ўсимликда ортофосфатнинг алмашинувида катта таъсир кўрсатади. Бунинг натижасида фосфорорганик моддалар ҳамда углеводлар, оксиллар ва ёғларни ҳосил бўлишини секинлатади.

. Атмосфера ҳавосининг ифлосланиши ортиб борган сари ўсимликлар орасида табиий танланиш боради. Ўсимликларнинг атмосферадаги фитотоксикантларга чидамлиги уларни минерал озикланиши билан ортади. Органик ва минерал ўғитларни тупроққа солиш билан фитотоксикантлар зарарсизлантирилади. Бу ўринда фосфорли, калий ўғитлар билан аммонийли селитрадан фойдаланиш яхши натижа беради.

-Ўсимликка микроэлементларни бериш уларни фитотоксикантларга чидамлигини кучайтиради. Рух сульфат тузининг 0,1% эритмасини дарахтларга пуркаш ўсимликни ноқулай омилларга чидамлигини, барг юзасини катталашувида сабаб бўлади.

-Ўсимликда сув режимини яхшиланиши атмосферани ифлословчиларга чидамлигини оширади.

-Атмосферадан тушадиган ёгингарчилик ўсимликка тушган чанг ва бошқаларни ювиб уларнинг шимилишини камайтиради.

-Ўсимликдаги физиология жараёнларини тезлаштирадиган биологик фаол бирикмалар билан таъсирлаш масалан, гиббериллин, ауксин кабиларни пуркаш ҳам ўсимликдаги биокимёвий реакцияларни тезлатади, зарарли моддаларни бартараф этади.

Шундай қилиб, ўсимликларни газга чидамлигини оширадиган усуллар кўп ва улар хилма хил. Улар орасида ўсимликни танлаш муҳим ҳисобланади. Шу ўсимлик атмосферадаги фитотоксикантларга аниқ чидамли деб ишонч билан айтиш қийин, ўсимликнинг ўсиш ва ривожланиши учун етарли даражадаги қулай шароит яратиш зарур. Бу эса ўз навбатида озиқ-овқат хавфсизлигига ҳам таъсирини кўрсатади

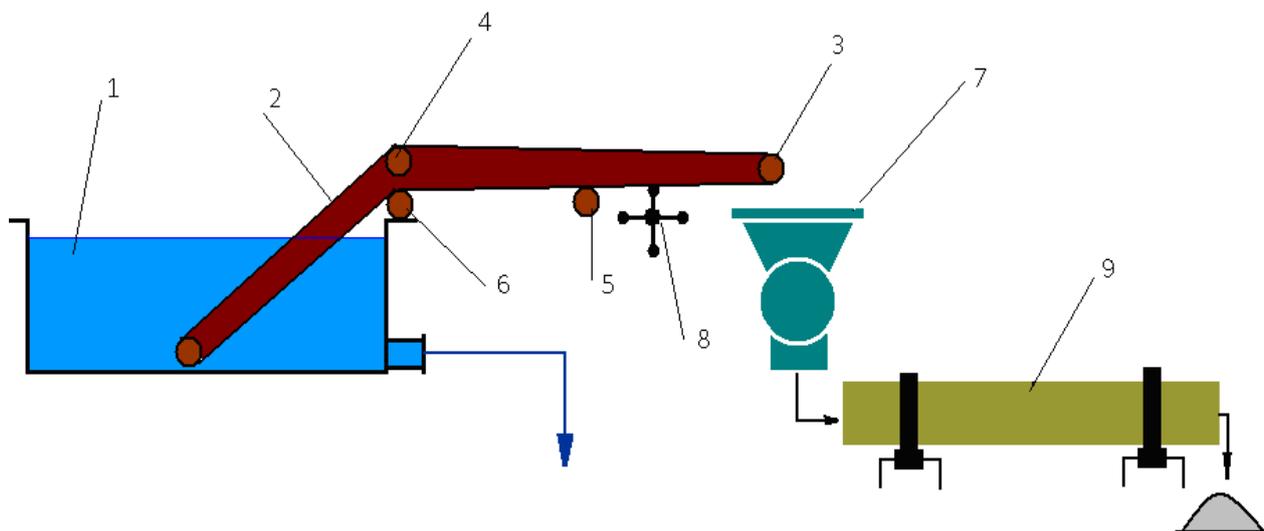
Адабиётлар

1. Тожибоев Ш.Ж.. Ўсимликларнинг экологик физиологияси. Наманган 2014.
2. http://promtehnika.com.ua/index3_plants.html

КИМЁ САНОАТИ КОРХОНАЛАРИ ЧИҚИНДИ СУВЛАРИНИ КОМПЛЕКС ТОЗАЛАШНИНГ ИННОВАЦИОН ЕЧИМЛАРИ

Каримов И.Т., Садуллаев Х.М., Хурсанов Б.Ж., Хаметов З.М.
Фарғона политехника институти

Кимё саноати корхоналаридаги долзарб масалалардан бири ишлаб чиқариш жараёнларида ҳамда машина ва аппаратларни тозалаш ишларида ҳосил бўладиган чиқинди сувлари таркибидаги махсулотларни ажратиш олиш ва уларни мақсадли ишлатиш, тозаланган техник сувдан ишлаб чиқариш жараёнларида қайта фойдаланиш орқали энергиятежамкорлигига эришишдир. Кейинги йилларда корхоналар бир неча инновацион ечимга эга бўлган қурилмалардан фойдаланиб келмоқда, бироқ бу яратилган технологик тизмлар чиқинди суви таркибидаги қимматбаҳо моддаларни тўлиқ ажратиш имконига эга эмас. Жумладан тадқиқот объекти сифатида танланган “ФНҚИЗ” ОАЖ корхонасидаги чиқинди сувларни флутацион қурилма ёрдамида тозалаш амалиётга жорий этилган бўлиб. Қурилмада тозаланган сув таркибида 7-10% ноорганик моддалар ва механик бирикмалар ҳамда 80-120 г/м³ миқдоридagi нефт махсулоти қолаётганлиги кузатилмоқда. Бу эса ўз навбатида заводнинг экологик ҳолати ва атроф –муҳитга ўзининг салбий таъсирини кўрсатмоқда. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда биз томонимиздан чиқинди сувларни комплекс тозалаш технологиясининг янги тизими ишлаб чиқилди. Технологик тизмнинг асосий авфзалликларидан бири бу чиқинди суви таркибидаги нефть махсулотларини сукноли қурилма ёрдамида тўлиқ ажратиш олиш ва ажратиш олинган махсулотни барабанли буғлатиш қурилмасида қайта ишлашга асосланганлигидир. Бунда чиқинди сув таркибидаги керакли компонентлар тўлиқ ажратиш олинши таъминланади. (1-расм)



1-расм. Нефть шламини ажратиш ва қайта ишлаш технологик схемаси
Технологик тизмнинг ишлаш жараёни қуйидагича

Корхонадан чиқаётган чиқинди сув, сув хавзаси 1га ҳаракатдаги сукно 2 ўрнатилади. Сукно материали актив юзали, фойдали юзаси оширилган синтетик толали материалдан тайёрланади. Толали материалнинг диаметри ва сукнонинг қалинлиги нефт шлами ва чиқинди суви қовушқоқликларининг фарқига қараб аниқланади. Сукнонинг ҳаракати етакловчи барабан 3 орқали амалга оширилади. Сукно белгиланган тарангликда ҳаракатланиш учун 4 ёки 5 барабанлар қўзғалувчи қилиб ўрнатилади. Сукнони салқилигини бартараф қилиш учун барабан 6 хизмат қилади. Сукнодан нефт маҳсулотларини тортиб олиш учун сўргич 7 ўрнатилган сукнога епишиб қолган турли хил чиқиндилардан тозалаш учун ургич 8 хизмат қилади. Қурилманинг ишлаш принципи қуйидагича кечади.

Чиқинди суви труба орқали хавза 1 га қуйилади ва оқим сукно 2 га қараб йўналади, чиқинди сувининг оқим тезлиги шундай танланадиги ламинар режимга ўтсин. Бунинг асосий сабаби чиқинди суви таркибидаги нефт маҳсулоти сув юзасига қалқиб чиқсин. Оқим тезлигини хавзанинг ўлчамини аниқлаш орқали меёрлаштирилади. Сукно ҳаракати давомида енгил нефт маҳсулотларини ва сув таркибидаги турли хил механик қолдиқларни ўзида олиб қолади ва ҳаракати натижасида бу жараён тўхтовсиз давом этади. Сукнога илашган нефт шлами ва бошқа чиқиндиларни сўргич 7 ёрдамида сўриб олинади ва нефт шламини қайта ишловчи қурилма 9 га берилади. Сукнода қолган қолдиқларни ургич 8 ёрдамида қоқилади.

Ҳаракатдаги сукно қурилмасининг эни ишлаб чиқариш шароитидан ва суюқлик оқимининг меёрий тезлигидан келиб чиққан ҳолда чиқинди сув сарфига боғлиқ ҳолда танланади. Сукно билан хавза девори орасини зичлигини таъминлаш учун деворга эластик резина ўрнатилади. Чиқинди сувини сукнодан ўтиш тезлиги ўтказувчанлик коэффициентига боғлиқ ҳолда танланади.

Сукнони етакловчи барабанда сирпанишини олдини олиш учун тарангловчи қурилма 5 орқали тарангланади.

Ажратиб олинган нефт маҳсулотини буглантирувчи аппарат 9 да қайта ишлаб енгил фраксиялар ажратиб олинади. Қолдиқ маҳсулот эса таркибида 80-90 % углерод бўлганлиги учун қишлоқ хўжалигида ўғит сифатида фойдаланиш мумкин.

Биз томонимиздан тавсия этилаётган усул заводнинг ҳам иқтисодий ҳам экологик муаммоларини ҳал қилишга қаратилган бўлиб, тасия этилаётган технологик ускуна ва жихозларни заводнинг ички имкониятларидан келиб чиққан ҳолда тайёрлаш мумкин. Чунки бу жихозларнинг конструкцияси жуда ҳам содда.

Адабиётлар

1. ЛеффлерУ. Л. Переработка нефти. М.: Олимп-бизнес, 1999., - 210с.

РЕГЕНЕРАЦИЯ ФИЛЬТРОВ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ БРОНЗЫМАРКИ БрОФ10-1

Каршиев М. С, Умарова У. А.

Ташкентский химико-технологический институт

В последнее десятилетие проблема материалов, безусловно, стало центральной в развитии научно-технического прогресса. В этом плане порошковая металлургия открывает самые широкие возможности и перспективы. Высокая эффективность порошковой металлургии реализуется при производстве материалов, которые невозможно или не рационально изготавливать другими методами. Такими материалами являются, например, порошковые проницаемые материалы (ППМ).

В настоящее время трудно назвать отрасль техники, где бы не использовались ППМ. Эти материалы применяют в качестве фильтрующих элементов для очистки жидкости и газов, элементов пористого охлаждения, глушителей шума, тепловых труб, конденсаторов и т.д. Современная промышленность нуждается не только в увеличении объема выпуска ППМ, но и требует от разработчиков повышения их эксплуатационных свойств, в частности, получения материалов, обладающих при заданном размере пор повышенными проницаемостью и механической прочностью. Для повышения эксплуатационных свойств ППМ применяются различные методы и способы изготовления (деформирования спеченных заготовок, свободно насыпанного порошка в форму, вибрационного формования порошка и осаждения мелких порошков в предварительно спеченную заготовку и электроимпульсного спекания и т.п.) Использование таких материалов в качестве фильтрующих элементов позволяет повысить срок службы, уменьшить габариты и вес.

Фильтры из ППМ в процессе эксплуатации загрязняются оседающими в порах частицами, что с течением времени приводит к уменьшению их фильтрующей способности. Существуют различные способы регенерации фильтров:

Пропускание газа или жидкости в направлении, противоположном фильтрации (механическая очистка):

Применение химических растворителей, пропускаемых в направлении, противоположном фильтрации. Осадок удаляется механически, но главным образом растворяется (сочетание механической и химической очистки);

Прокаливание ППМ, например, струей нагретого газа. При этом газ вступает в химическую реакцию с осадком или последний выгорает (термическая очистка).

Кроме перечисленных выше, используются и другие способы регенерации, например снятием осадка с фильтрующего элемента скребком, импульсной обдувкой, обработкой ультразвуком и т.д. Из этих способов наиболее эффективным является обработка ультразвуком.

Выбор способа регенерации определяется условиями работы фильтра, а также химической природы материала ППМ и осадка.

При регенерации фильтра обратной продувкой (промывкой) рабочая среда (газ или жидкость) пропускается в направлении, противоположном фильтрации. Очистка производится при давлении, на 0,05...0,1 МПа больше давления фильтрации. В непрерывном технологическом процессе обычно устанавливаются параллельно два фильтра, один из которых работает, а другой подвергается регенерации. При регенерации хромированных железных фильтров, изготовленных из сферидизированных порошков, длительность обратной продувки не превышает 1...2 с, расход газа – 0,03 м³/ч, интервал между продувками – 5,5 мин. Наиболее эффективно метод используется в сочетании с дополнительными способами очистки фильтров (вибрацией, промывкой в растворителях, ультразвуковой очисткой и т.д.)

Регенерация химическими растворителями заключается в растворении частиц, застрявших в порах ППМ, и производится в том случае, если обратная продувка

малоэффективна. В качестве растворителей можно использовать кислоты, щелочи ацетон, бензин, спирт и др. При этом растворитель не должен взаимодействовать с материалом фильтра. Например, фильтры из коррозионно-стойкой стали регенерируют азотной кислотой (большая часть осадков из частиц металла растворяется). Аналогично регенерируются фильтры, забитые органическими примесями.

Для удаления труднорастворимых частиц химическую регенерацию сочетают с дополнительной обработкой, например ультразвуком.

Для исследования используем 5 шт. загрязненные фильтрующие элементы типа пластинки диаметром 50 мм, и толщина составляет 5мм, изготовленным методом вибрационного формования из порошка бронзы марки БрОФ-10-1.

Регенерация фильтрующих элементов производится следующим образом:

1. Заливается 2 литра бензина марки АИ-80 в резервуар ультразвукового аппарата.
2. В резервуар помещается загрязненный (отработанный) фильтрующий элемент.
3. Производится процесс ультразвука в течение 10-15 минут.
4. Вынимаются фильтрующий элемент и устанавливается контейнер установки для осаждения порошков, производится пропускание воздуха в направлении, противоположному фильтрации и одновременно производятся вибрации частотой 450-500 Гц, амплитудой 19-21 м/с²
5. Воздух подаётся со скоростью 1 м/с
6. Очищенные фильтрующие элементы собираются в последовательности по направлению фильтрации.
7. Контролируются эксплуатационных свойств фильтрующих элементов.

Таблица

Результаты эксплуатационных свойств новых изагрязненных (отработанных) образцов после проведение регенерации.

Основные свойства	Новый	До регенерации	После регенерации
Средний размер пор не более, мкм	20	14	20
Коэффициента проницаемости, $K \times 10^{13} \text{ м}^2$	13,41	2,21	13
Параметр эффективности E_1	0,14	0,06	0,14
Грязеемкость, %	3	3	1
Фильтрация со стороны осажденного порошка	12	3	11
Фильтрация противоположной стороны			
Абсолютная тонкость очистки, мкм	7	6	7

Таким образом, фильтры из ППМ в процессе эксплуатации загрязняются оседающими в порах частицами, что с течением времени приводит к уменьшению их фильтрующей способности. В работе рассмотрены различные способы регенерации фильтров изготовленных из порошков бронзы марки БрОФ-10-1 и выбран оптимальный способ регенерации при помощи ультразвуком. В таблице приведены результаты эксплуатационных свойств новых и загрязненных (отработанных) образцов после проведения регенерации. Из таблицы видно, что после регенерации разница эксплуатационных свойств ППМ по сравнению с новыми образцами, незначительно отличается.

Литература

1. Пористые проницаемые материалы: Справочник. //Под ред. С.В.Белова; С.В.Белов, П.А.Витязь, В.К.Шелег и др. - М.: Металлургия, 2007. - 333 с.
2. Косторнов А.Г. Проницаемые металлические новые материалы. - Киев: Техника, 2003. - 128 с.
3. Витязь П.А., Капцевич В.М., Шелег В. К. Пористые порошковые материалы и изделия из них. – Мн.: Вышэйш. шк.-2007.-161 с.
4. <http://ziyo.edu.uz/>; <http://www.techno.edu.ru/>

ИННОВАЦИОННЫЙ МЕТОД УТИЛИЗАЦИИ РЕЗИНОТЕХНИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ И ПЛАСТМАСС

Лесняк Е.В., Арсланов Ш.С.

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина. г. Ташкент

Одной из основных экологических проблем по всему миру является выбросы отходов и трудности, связанные с их утилизацией. Вопрос обращения с изношенными шинами и отходами из пластмассы в той или иной степени регулируется Базельской Международной конвенцией, где описано как утилизировать отходы, не причиняя вред окружающей среде. При этом все существующие методы имеют свои недостатки, либо высокую стоимость, вследствие чего основная масса изношенных шин и пластмассовых отходов до сих пор “утилизируется” во многих странах путем захоронения на придорожной территории, полигонах и свалках.

Существуют различные способы утилизации шин и пластмасс, ни один из них не является экологически безвредным. Сжигание шин — первый и самый распространенный метод утилизации в виду небольших затрат на технику. Сжигание шин происходит в первую очередь в цементной промышленности и на теплоэлектроцентралях. При этом пластмассы и резина при горении образуют большое количество теплоты и в свою очередь представляют из себя ценный энергетический ресурс. Сжигание пластмассы и резины можно назвать возобновляемым источником энергии, так как выбросы этих продуктов не прекратятся из-за медленного развития био-резины и заменителей пластмассы. Усовершенствование оборудования сжигания играет важную роль в уменьшении вредного воздействия на окружающую среду. Главной проблемой использования сжигания является уменьшение выброса парниковых газов в атмосферу.

Соединения серы содержатся в резине и, при их сжигании, образуется летучее соединение — диоксид серы SO_2 . Диоксид серы в атмосфере способен окисляться до триоксида, который во влажном воздухе может превращаться в серную кислоту. Ускорению этой реакции способствует солнечный свет, различные катализаторы, а также озон. Даже в очень малых концентрациях диоксида серы в атмосфере может находиться небольшое количество паров или аэрозолей серной кислоты, усиливающие загрязнения.

Соединения углерода содержатся в пластмассах, при сжигании которых, образуется летучее соединение — диоксид углерода CO_2 . Роль двуокиси углерода в жизнедеятельности биосферы состоит прежде всего в поддержании фотосинтеза. Однако, являясь парниковым газом, диоксид углерода в воздухе влияет на теплообмен планеты с окружающим пространством, эффективно блокируя переизлучаемое тепло на ряде частот, и таким образом участвует в формировании климата планеты. Также как и двуокись серы, диоксид углерода абсорбируется водой, образуя угольную кислоту.

В филиале РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина в городе Ташкенте в лабораторных условиях было проведено исследование и выявлено что сырье, при горении, выделяет токсичные газы. Однако, если абсорбировать диоксид углерода и диоксид серы водой с добавлениями растворов гидроксида бария и гидроксида кальция, до их поступления в атмосферу, то токсичные газы будут задерживаться в жидкости. При этом было замечено что, при горении, шины и резины выделяют большое количество тепла, которые можно использовать в качестве источника энергии. На основе проведенного лабораторного исследования, предлагается метод сжигания пластмасс и отработанных шин с помощью специального оборудования, которое позволяет уменьшить выброс токсичных газов в атмосферу.

Установленные по площади сечения дымовой трубы котельной обратные клапаны позволяют газам после сжигания поступать вверх. При этом клапаны не дают воде, скопленной для абсорбции токсичных газов, поступать вниз по трубе. Диоксид серы, поступивший из нижней части трубы, реагируя с водой образует серную кислоту, однако часть серы всё равно поступает в атмосферу. Во избежание выбросов серы, предлагается добавить в воду раствор гидроксида бария, при этом выпадает нерастворимый осадок сульфата бария и вся сера полностью удерживается в жидкости. В то время как диоксид углерода также может реагировать с водой и выделять угольную кислоту, однако также как и в случае с серой, часть углерода будет выделяться в атмосферу. Добавление гидроксида кальция в воду, будет образовывать гидрокарбонат кальция, который нерастворим и позволяет полностью удерживать токсичный газ углерода. При этом теплота, выделяющаяся при горении, является источником энергии без негативного воздействия на окружающую среду.

Опыт получения энергии при сжигании отходов существует с середины 70-х годов прошлого века. В качестве примера такого подхода можно привести созданную в г. Бельфоре (Франция) специальную котельную. За год она сжигает 3300 т покрышек, что дает экономию 1300 т нефтяного топлива и позволяет отапливать 600 домов. Автором предлагается перенять опыт Французского правительства с использованием описанного метода уменьшения выбросов. Например, сжигание шин и пластмассы на ГМК, может обеспечить город теплоснабжением, а сернокислотные цеха необходимым компонентом – серной кислотой. Использование обратных клапанов и воды в котельных, способно не только решить проблему утилизации отходов, но и решить ряд экономических вопросов в Республике Узбекистан.

Предлагаемая схема уменьшения выброса токсичных веществ в атмосферу имеет ряд преимуществ:

- Исключает вредные выбросы в атмосферу и негативное воздействие на окружающую среду.
- Одновременно с утилизацией отходов вырабатывается теплота, которую можно преобразовывать в энергию.
- Уменьшение количества отходов скапливаемых на свалках

Таким образом, в результате утилизации пластмассовых и резиновых отходов не только уменьшается негативное воздействие на окружающую среду, но и предоставляется возможность использования образующейся теплоты как источника энергии.

ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ УТИЛИЗАЦИИ ПЛАСТИКА И МИКРО-ПЛАСТИКА

Мирасилова К.А., Арсланов Ш.С.

Филиал РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина. г. Ташкент

Проблема распространения микро-пластика, возникла в результате выбросов в окружающую среду большого количества отходов из пластмассы, полиэтилена и т.д., которые не разлагаются, и накапливаются на поверхности или в почве. Пластик находясь на поверхности подвергается механическому и химическому воздействию. Химическое воздействие происходит на поверхности земли или водоёма под действием солнечных лучей. В результате происходящих химических реакций, происходит выделение различных химических соединений, в том числе канцерогенных соединений способных накапливаться в организмах обитателей этих экосистем. В результате механического воздействия пластиковые отходы претерпевают истирание и измельчение. При этом образуются частицы пластика менее 10^{-6} м., так называемых микро-пластик.

На сегодняшний день существуют различные способы решения проблемы загрязнения окружающей среды пластиковыми отходами, пластиковыми свалками. Они заключаются в ограничении использования пластика, в сборе и вторичной переработке пластиковых масс, а также в их полной переработке.

Первый метод основан на вводе так называемого “налога на пакеты”, когда за полиэтиленовые пакеты, самый распространенный пластиковый загрязнитель, вводится дополнительная плата, а также внедрение в торговлю бумажных и текстильных сумок многоразового пользования способных по истечению срока эксплуатации разлагаться в почве без вреда для окружающей среды.

Второй метод основан на сборе пластиковых масс, их прессовки, измельчении и переплавляется как вторичное сырье в новую продукцию. Данный метод имеет широкое распространение, в некоторых странах существуют специальные устройства для приема пластиковых бутылок, за денежные средства. Но к сожалению этот метод имеет свои ограничения, связанные с сортом пластиковых масс и их чистотой. Ограничения пластика по сортам связано с необходимостью тщательной сортировки пластика по его классам, так как для вторичной переработки необходимо чистое, хорошо отсортированное сырье. Существуют различные классы пластика, такие как:

- PETE – в основном используется для изготовления пластиковых бутылок;
- HDPE – плотный полиэтилен низкого давления, пластиковые трубы, кабельная изоляция, емкости;
- PCV – поливинилхлорид, основной материал для изготовления пищевых пленок;
- LDPE – полиэтилен высокого давления низкой плотности, различные виды упаковок (полиэтиленовые пакеты);
- PP – полипропилен, изготовление контейнеров для пищевых продуктов;
- PS – полистирол, упаковочные материалы для бытовой техники (пенопласт);
- OTHER – включает в себя несколько химических веществ.

Среди перечисленных типов самым безопасным для переработки в качестве вторсырья являются плотный полиэтилен низкого давления и полипропилен, остальные полимеры так или иначе при переработки их во вторсырье выделяют токсичные, ядовитые вещества вредные для окружающей среды и человека. Области применения вторсырья из пластика различны, может использоваться для создания теплоизоляционного материала, в качестве

компонента полимербетона, имеющий значительное превосходство по своим характеристикам над обычным бетоном, а также в качестве синтетических волокон.

Третий метод основан на химической переработке пластиковых полимеров проведения различных химических реакций. Пластиковые отходы можно подвергнуть следующим химическим реакциям: гидролиз, гликолиз, метанолиз и пиролиз.

Гидролиз пластиковых отходов подразумевает под собой расщепление пластмасс водными растворами кислот при высокой температуре. На выходе реакции чистый от токсичных веществ гранулы полиэтилентерефталата. Этот способ имеет существенные недостатки, такие как большой расход воды и значительные затраты времени на обработку отходов. Гликолиз пластиковых отходов основан на гидролизе, но в отличие от первого в данном методе для деполимеризации используются гликоли. Процесс протекает при температурах 210-250 °С и давлении 1 атм. Длительность процесса зависит от количества добавляемых катализаторов. Результат реакции зависит от типа гликоля и его концентрации. На выходе могут образоваться смеси олигомеров или бис-оксиэтите-рефталат (БОЭТ). Дальнейшее применение они находят в получении с их использованием полиэфиров и полимеров, а также высокомолекулярных спиртов. Достоинством метода является отсутствие тщательной сортировки и очистки отходов, а также безотходность процесса переработки. Но пластмассы на основе полученного сырья не пригодны для пищевого пользования. Метанолиз пластиковых отходов заключается в глубокой полимеризации под действием метанола. Процесс происходит в специальных реакторах при температурах 150°С и выше, давлении 15 атм. В результате реакции образуются готовое химическое соединение, например, для полиэтилентерефталата – диметилтерефталат, который используется для дальнейшего получения полиэфиров. Недостатки процесса является высокая токсичность и взрывоопасность образующихся смесей, а также сложность получения метанола.

Пиролиз – метод подразумевает под собой управляемый процесс термического разложения полимеров пластмасс на исходные мономеры. При пиролизе реакция горения отходов происходит без доступа кислорода, тем самым предотвращая процесс окисления получаемой продукции. Процесс пиролиза примечателен тем что не требуется очистка и сортировка пластика. Он загружается в установку для пиролиза. Установка нагревается до температуры до 500°С путем сжигания топлива. Начало реакции можно определить по росту давления в камере, после начала реакции, она протекает под действием пиролизного газа. В результате процесса пиролиза на выходе получаем сухой остаток, пиролизный газ и котельное топливо.

Хотелось бы отметить не менее важный момент. Работа с населением является эффективным методом с борьбой загрязнения окружающей среды отходами пластика. Метод заключается во внедрении в систему обучения средних и начальных заведений предмета «Экология». Основная цель внедрения предмета заключается в том, чтобы научить молодежь путем воспитательных бесед, бережно относиться к окружающей среде, ведь очень мало времени и сил уделяется для того, чтобы прививать растущему поколению значимость экологии и заботы о природе.

Все вышеперечисленные методы утилизации отходов пластика, помогут не только очистить окружающую среду пластиком, микро-пластиком, что очень пагубно влияют на экологию, но и могут помочь из вредных отходов пластики, получить полезные продукты для использования в различных сферах, путем вторичной переработки.

ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД МОЛОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Ниязова М.М., Адылова К.М., Рузиева М.
Ташкентский химико-технологический институт

Интенсивное развитие промышленности, рост городов и других населенных пунктов, повышение степени их благоустройства тербуют решения проблемы предотвращения отрицательного воздействия деятельности человека на окружающую природную среду.

В частности, это относится к пищевой и перерабатывающей промышленности – одной из стратегических отраслей экономики, призванной обеспечить устойчивое снабжение населения необходимыми качественными продуктами питания. По степени интенсивности отрицательного воздействия объектов пищевой и перерабатывающей промышленности на окружающую природную среду первое место занимают водные ресурсы. Для того, чтобы исключить или уменьшить ущерб, наносимый окружающей среде в результате выбросов отходов производств, в настоящее время предлагается перевести их на замкнутые циклы. Это позволяет не только решить вопрос охраны окружающей среды, но и рационально использовать природно-сырьевые ресурсы.

Для молочной промышленности в XXI веке экологические проблемы приобретают особую актуальность в связи с истощением ресурсов и необходимостью сохранения окружающей среды. Особое внимание стоит обратить на то, что молочная отрасль относится к наиболее водоемким, а значит, характеризуется образованием большого объема сточных вод (4,8 м³ на тонну молока). Практически все предприятия отрасли, не имея локальных очистных сооружений, сбрасывают сточные воды в городскую сеть водоотведения с последующей очисткой их на городских очистных сооружениях. Сточные воды молочных заводов быстро закисают, выделяя неприятно пахнущие вещества. Повышенная концентрация загрязняющих веществ в них отрицательно воздействует на окружающую среду и угрожает здоровью людей. Кроме того, при сбросе в водоемы неочищенные сточные воды, снижая содержание в них кислорода, придают воде неприятный вкус и запах. Требуется срочное решение создания отраслевой системы контроля основных экологических показателей: водопотребления, водоотведения, загрязненности сточных вод и др., а также разработка методологии оценки экологической безопасности производств.

Анализ ситуации, сложившейся в молочной отрасли, показывает, что наиболее актуальными являются научные исследования, направленные на комплексное безотходное использование молочного сырья, модернизацию и создание нового технологического оборудования, решение проблем энерго-ресурсосбережения, экологизации молочных производств, что включает внедрение эффективных систем очистки сточных вод, позволяющих не только снизить концентрации загрязнений до норм сброса в сеть городской канализации или в водоем, но и извлекать и утилизировать ценные компоненты.

Изучение исходного состава сточных вод предприятия по производству молока и молочных продуктов смешанных со стоками, образующимися в процессе биоутилизации молочной сыворотки в спирт, показало значительное превышение концентрации соединений марганца $C=1,6 \text{ мг Mn/дм}^3$. Для подачи данных вод на биологическую очистку концентрация соединений марганца не должна превышать $C=0,1 \text{ мг Mn/дм}^3$, в противном случае будет наблюдаться ингибирование биохимических процессов. В связи с этим встала необходимость изучения закономерностей проникновения марганца в клетки биоценоза и возможности применения метода биокоагуляции для очистки сточных вод от соединений марганца перед поступлением на биологическую очистку.

Основная задача биокоагулятора в процессе очистки сточных вод, содержащих труднорастворимые органические вещества и соединения марганца, заключается в изъятии марганца из поступающих вод, ингибирующего биохимические процессы расщепления органических веществ в системе биологической очистки. Снижение концентрации марганца в сточных водах методом биокоагуляции позволяет интенсифицировать последующие

стадии очистки. Основной задачей биокоагулятора является изъятие марганца из поступающих вод, ингибирующего биохимические процессы расщепления органических веществ в системе биологической очистки. Снижение концентрации марганца в сточных водах методом биокоагуляции позволит интенсифицировать последующие стадии очистки. В виду того, что соединения марганца накапливаются в биомассе, и на 16 суток контакта со сточной водой начинается лизис биоценоза, необходимо было определить оптимальный возраст активного ила, циркулирующего в замкнутом цикле биокоагуляции.

Проведенные исследования показали, что поверхность активного ила с возрастом 8 суток обладает физико-химическими свойствами наиболее подходящими для адсорбции марганца и органической коллоидной взвеси, определяющей величину ХПК поступающих сточных вод. Время пребывания воды в биокоагуляторе поддерживалось постоянным и составляло 1 час.

Для определения показателя необходимого времени пребывания воды в биокоагуляторе фиксировались следующие показатели:

1. Концентрация растворенного кислорода $C_0=2,0-2,3 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$;
2. Концентрация биомассы $C_{\text{аи}}=0,5\text{г}/\text{дм}^3$
3. Возраст биомассы – 8 суток.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что необходимым временем пребывания воды в биокоагуляторе является $\tau=0,5$ часа. Увеличение времени пребывания воды приводит к десорбции соединений марганца.

Также фиксировались показатели ХПК и фосфаты. Максимальное удаление органической коллоидной взвеси составило 31%-35%. Снижение концентрации фосфора было постоянным и составило 31%. В таблице 1 приведены результаты влияния времени пребывания воды в биокоагуляторе на удаление органической взвеси и фосфора.

Таблица 1

Зависимость удаления органической взвеси и фосфатов от времени пребывания воды в биокоагуляторе

Время, ч	ХПК, $\text{мгO}_2/\text{дм}^3$		Фосфаты, $\text{мгP}/\text{дм}^3$	
	Поступающая вода	Очищенная вода	Поступающая вода	Очищенная вода
0,25	1600	1120	4,1	2,8
0,5	1600	1040	4,1	2,8
0,75	1600	1440	4,1	2,8
1,0	1600	1120	4,1	2,8
1,35	1600	1040	4,1	2,8
1,5	1600	1500	4,1	2,8

Таким образом, установлено, что для полного изъятия из сточных вод соединений марганца и коллоидные органические взвеси, необходимо поддерживать следующие условия эксплуатации биокоагулятора:

- возраст ила, циркулирующего в замкнутой системе биокоагулятора – 8 суток;
- концентрацию растворенного кислорода не менее $2,3 \text{ мгO}_2/\text{дм}^3$;
- концентрацию ила в пределах от $1,5$ до $3,5 \text{ г}/\text{дм}^3$;
- время пребывания воды в биокоагуляторе – $0,5$ часа.

Литература

1. Вайсер Т., Риттер М., Шмидт Х., Чеботарева М. Очистка сточных вод молочных заводов. // Молочная промышленность. -2001.-№1.-С.49-50.
- 2.. Залашко М.В. Биотехнология переработки молочной сыворотки.-М.: Агропромиздат,1990.-192с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ ИОНОВ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ АДСОРБЦИОННЫМ МЕТОДОМ

**Максудова А.А., Ниязова М.М., Адылова К.М.
Ташкентский химико-технологический институт**

Рациональное использование водных ресурсов является одной из актуальных задач экологии, в решении которых большая роль отводится очистке сточных вод различных производств. При этом особое значение имеет контроль за содержанием тяжелых металлов, являющихся одними из наиболее опасных в биологическом отношении компонентами природных вод. Необходимо помнить, что во всех превращениях, происходящих в окружающей среде с различными веществами, металлы не исчезают, а вступают в различные взаимодействия, включающие и получение водорастворимых соединений [1].

Попадание неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод и других видов отходов, содержащих цветные металлы, в водные объекты наносит ущерб народному хозяйству и окружающей природе не только из-за потерь, используемых в производстве металлов, но и вследствие огромного негативного воздействия на окружающую среду. Это затрудняет очистку от них водных объектов наиболее распространенными методами: коагуляцией, флотацией, фильтрованием и биохимической очисткой. Эти токсичные ионы металлов обычно существуют в технологических отходах потоках от горных работ, установках для металлизации, электрогенерирующих установках, производстве электронных устройств кожевенных заводов.

Известно, что тяжелые металлы являются токсичными для живых организмов, даже если они присутствуют в незначительных количествах. Наличие тяжелых металлов и других загрязняющих веществ в воде по-прежнему являются серьезной проблемой, и удаление таких загрязнителей является серьезной проблемой в восстановлении окружающей среды. При определении влияния конкретного предприятия или промышленной зоны на загрязнение прилегающих экосистем тяжелыми металлами важно обращать внимание на структуру загрязнения (поступление металлов происходит в результате промышленных выбросов, размещения отходов производства или сбросов со сточными водами). Металлы, содержащиеся в отходах, не перемещаются на значительные расстояния и могут являться источниками лишь локального загрязнения, в отличие от промышленных выбросов. Следует отметить, что по причине нехватки площадок хранения и захоронения твердых отходов, оборудованных надлежащим образом, увеличивается опасность водной и воздушной миграции компонентов отходов, содержащих тяжелые металлы, что увеличивает площадь и степень загрязнения прилегающих территорий.

Создание комбинированных сорбентов нового поколения, позволяющих эффективно удалять тяжелые металлы и нефтепродукты из сточных вод и обеспечивающих их дезинфекцию, а также разработка метода использования таких адсорбентов для очистки сточных вод, является актуальной научной задачей, решение которой имеет большое прикладное значение.

На сегодняшний день существует ряд методов, эффективных для удаления ионов тяжелых металлов из источников воды, включая химическое осаждение, ионный обмен, адсорбцию, мембранную фильтрацию и электрохимические технологии. Среди этих методов адсорбция обеспечивает гибкость при проектировании и эксплуатации, и во многих случаях она генерирует высококачественные очищенные сточные воды. Жидкостно-адсорбционные системы основаны на способности определенных твердых веществ избирательно концентрировать конкретные вещества из растворов на их поверхности. Этот принцип может быть использован для удаления загрязняющих веществ, таких как ионы металлов и органические вещества, из сточных вод.

В течение последних десяти лет были проведены обширные исследования, чтобы найти недорогие адсорбенты большой емкости для удаления ионов металлов. Кроме того,

благодаря обратимому характеру большинства процессов адсорбции адсорбенты могут быть регенерированы подходящими процессами десорбции для многократного использования [2]. Кроме того, многие процессы десорбции имеют низкие эксплуатационные расходы, высокую эффективность и простоту в эксплуатации. Адсорбционный метод является одним из эффективных методов извлечения цветных металлов из сточных вод гальванопроизводства. В качестве сорбентов используются активированные угли, синтетические сорбенты, отходы производства (зола, шлаки, опилки и др.). Минеральные сорбенты - глины, силикагели, алюмогели и гидроксиды металлов для адсорбции хрома из сточных вод используются мало, так как энергия взаимодействия их с молекулами воды велика - иногда превышает энергию адсорбции. Следовательно, процесс адсорбции считается одним из основных подходящих методов удаления тяжелых металлов из источников воды или сточных вод. В настоящем исследовании оксид марганца был использован для удаления ионов тяжелых металлов из водных растворов методом парциальной адсорбции.

Целью данной работы было исследование процесса очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов Pb (II), Cu (II), Cd (II). В качестве адсорбента были использованы силикагели, активированный уголь, и, в частности, полимерные гранулы, покрытые адсорбционным слоем, состоящим из оксидов Mn. В настоящее время оксиды металлов (НМО), включая оксиды железа, оксиды марганца, оксиды алюминия, оксиды титана, оксиды магния и оксиды церия, классифицируются как перспективные адсорбенты для удаления тяжелых металлов из водных систем. Размер и форма НМО считаются наиболее влияющими факторами в отношении их характеристик адсорбции.

На рис.1 приведена кинетика процесса удаления ионов Pb (II), Cu (II), Cd (II) и Zn (II) из сточных вод в течение 60 мин. Из рисунка видно, что с течением времени адсорбционные способности оксида марганца возрастают, и что наиболее высокий показатель сорбции наблюдается после 1-1,5 часов с момента взаимодействия ионов тяжелых металлов с адсорбционным слоем оксида марганца.

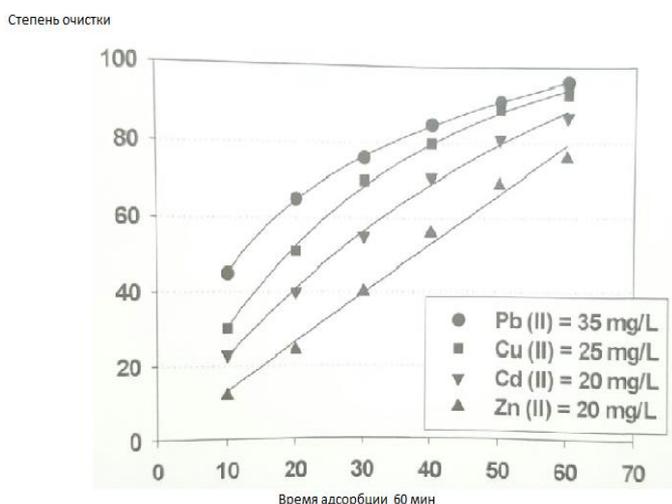


Рис.1 Зависимость степени очистки воды от времени адсорбции

В целом, оксид марганца НМО можно считать эффективным сорбентом для связывания ионов тяжелых металлов, и его адсорбционные способности при этом зависят от таких факторов, как температура, время, pH и начальная ионная концентрация.

Результаты показали, что оксид марганца является высокоэффективным адсорбентом для ионов тяжелых металлов, который можно использовать в технологиях очистки воды.

Литература

1. Водяницкий Ю.Н. Тяжелые металлы и металлоиды в почвах. М.: ГНУ Почвенный институт им. В.В. Докучаева РАСХН, 2008. 164 с.
2. Горбатов В.С. Устойчивость и трансформация оксидов тяжелых металлов (цинка, свинца, кадмия) в почвах // Почвоведение. 2011. №1. С. 35-43.

THE USEGC OF A NEW CATION EXCHANGER IN WATER TREATMENT PROCESSES AT THE KUNGRAD SODA PLANT

Pulatov X.L., Tursunov T.T., Mirsaidova K.D., Djumaniyozova M.R.
Thashkent chemical technology institute

The development of many branches of the national economy hydrometallurgical chemical water treatment and others is inextricably linked with one of the main tasks of the modern chemistry.

The production of new ion-exchange polymers, consecutive by the development of scientific bases, the management of the properties of these polymers which play an important role in many areas of the national economy. Working out the Scientific basis for the use of industrial wastes in order to produce new ion-exchange materials and their application in various kind of processes, purification of various types of water and separation of certain metal ions is one of the main tasks of the modern polymer chemistry.

Despite the wide range of industrial ion exchangers, most of them, especially polycondensation type, are characterized by such low parameters as low sorption rate, low resistance to thermal, chemical effects, etc.

This limits the possibilities and the scope of Theirs application (1,2).

Water containing a small amount (less than 4 me / e), mineral salts, mainly calcium and magnesium, salts, is tobe considered soft, with a, significant content (more than 7 me/e) is hard. It is widely believed that hard water is bad water. In reality, the situation is not so straightforward

Artesian water, as a rule, is more rigged than that from surface sources. In some areas of Uzbekistan as well as in Karakalpak Stan, the regality of artesian waters varies from 8 to 12-14 me/e, depending on the location and depth of the well.

If it is necessary, of the usage of water for water is subjected to special treatment (softening) by adding lime soda sodium hydroxide or filtration through special filters.

One of the many object of ion exchanger`s application are water supply enterprises. One of the most common methods for obtaining desalted water is the ion exchangers used in the above mentioned processes are such as KU 248, Purolite, Dowex, Ionex, KB-4. Which have high performance indicators. However, It should be noted that their use is limited by the relatively high cost of these ion exchangers.

This is not a secret in many regions of our republic, the water used in everyday life and production has high rigidity, which sometimes reaches 12 mg-eq / e instead of compliance with UZSST 950:2000 "Drinking water, hygiene requirements and quality control" 2,57 mg-eq/e.

We synthesized a new phosphoric acid cationite KFF based on cheap and affordable raw materials furfural and styrene, which has a high exchange capacity for ions Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ (3,4). The main physico-chemical properties of cationite KFF are presented in Table 1.

Table 1.

Indicators		Unit of measurement	Values
Bulk density gm /l		g/ml	0.5
Specific volume ml /g		ml/g	3.4
Static exchange capacity:			
By 0.1 N solution of NaOH		mg-eq/g	3.8
By 0.1 N solution of NaCl			2.8
By 0.1 N solution of CaCl	N-form		4.2
	Na-form		5.0
By 0.1 N solution	N-form		3.4

of MgCl ₂	Na-form		4.6
By 0.1 N solution of CuSO ₄	N-form		3.8
	Na-form		4.2
Mechanical strength		%	99

In order to use the phosphoric acid cationite KMF in water treatment processes, we worked its sorption capacity for calcium, magnesium, taken from the water which was brought from Surhandarya, Karakalpak Stan. Cationites were tested H-had N-forms. The results of the studies are presented in Table 2.

Table 2.

Cationite KFF	Water from the Kungrad-Kulsar reservoir		Muynak district of Karakalpakstan		Takhiatash district of Karakalpakistan	
	Water hardness, meq / l:					
	before	after	before	after	before	after
N-form	12.2	4.2	1.7	3.4	11.0	3.6
Na-form		2.4		2.6		2.6

From the data in Table 1, it can be seen that when using the test cationite KMF in water Softening processes. The water hardness after contact whit cation exchangers meets the requirements of the UzS.

The results of the obtained studies testify to the prospect of working with the sulphocationite tested.

Literature

1. Салладзе Л.М., Пашков А.Б., Титов В.С. Ионообменные высокомолекулярные соединения. -М.: Наука 1960. – С.23-25.
2. Таджиходжаев З.А., Джалилов А.Т. Синтез и исследование свойств катионообменных смол на основе вторичных продуктов химических предприятий // Ж. Прикл. химии. 1998. т. 71. № 9. –С. 1578-1580.
3. Пулатов Х.Л., Турсунов Т.Т., Назирова Р.А. Исследование новых монофункциональных сульфокатионитов и их использование в процессах умягчения воды // Ж. Kimyo va kimyo texnologiyasi. 2006. -№2. –С. 65-67.
4. Pulatov H.L., Tursunov T.T., Nazirova R.A. Application of the sulfonic acid cation-exchangers in obtained on a basis of urf uralin processes of soft ening waters // Сборник тезисов IV-Санкт-Петербургской конференции молодых ученых «Современные проблемы науки о полимерах», Санкт-Петербург, 2008. –С. 180-181.
5. Англо-русский и русско-английский словарь с транскрипций (свыше 40 тыс. слов) Под ред. Джуми Хинт Баткова – 2004. Бишкек.
6. Современный англо-русский политехнический словарь А 64 / Под ред. А.Е. Чернухина -1997. -Бишкек.

ХЎЛ УСУЛДА ЧАНГ УШЛОВЧИ РОТОРЛИ АППАРАТ

Тожиев Р.Ж., Каримов И.Т., Исомиддинов А.С.
Фарғона политехника институти

Саноатда қўлланилаётган хўл усулда чанг ушловчи аппаратлардан вентури скруббери [1], хўл усулда газларни чанглардан тозаловчи қурилма [2], марказдон қочма иннерцион чанг тозалагич [3], роторли барботажли газ тозалагич [4], айланувчи дискли аппарат [5], роторли сочувчи газ тозалагич [6], ғовакли айланма ҳаракатланувчи қуюнли аппарат, роторли тақсимловчи чанг тозалагич [7] лардан фойдаланиб келинмоқда.

Бу кўриб ўтилган аппаратларнинг самарадорлиги нуқтаи назардан қаралганда тозалаш кўрсаткичи 97-99% ни ташкил қилади. Лекин конструкцион тузилишининг мураккаблиги уларга сарфланаётган энергия ва аппаратда аэродинамик қаршиликларнинг юқорилигини умумий камчилик сифатида кўрсатиб ўтишимиз мумкин. Бу камчиликларни бартараф қилиш мақсадида биз томонимиздан хўл усулда чанг ва газларни тозаловчи роторли аппаратнинг янги конструкцияси яратилди ва ҳозирда муаллифлик гувоҳномаси расмилаштирилмоқда.

Аппаратнинг конструкцияси қуйидагича тузилган

Аппарат овалсимон тана 1 дан ташкил топган бўлиб, қалинлиги 2-3 мм ли пўлат листдан тайёрланади. Тананинг икки ён томонлари қалинлиги 5 мм ли пўлат листлардан тайёрланган фланецлар 2 ёрдамида болтлар 3 орқали танага бириктирилади. Бу фланецларнинг марказига ротор 4 подшипниклар 5 ёрдамида вал 6 орқали ўрнатилади ва бу подшипниклар подшипник таянчи бўлиб хизмат қилади.

Роторнинг тузилиши жихатидан икки чеккаси диск 7 вал 6 га пайвандлаш орқали маҳкамланади ва бу дискнинг хар 30° га тешикчалар очилиб, бу тешикларга диаметри $\phi 10$ мм бўлган думалоқ кесимдаги пўлат стерженлар 8 пайвандлаш орқали бириктирилади.

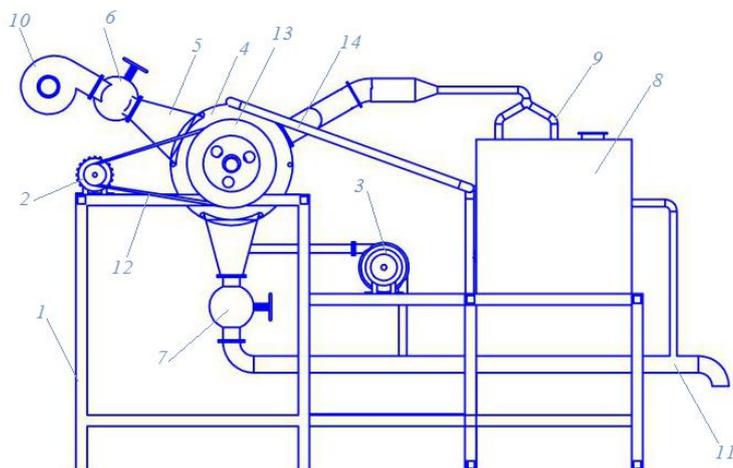
Аппаратнинг асосий ишчи органи бўлган роторга ўрнатилган бу стерженларга устки ва пастки қисмлари метал симлардан тайёрланган сеткалар 9 нинг орасига толали қоплама 10 тўшалади. Сетка тайёрлашда симларнинг диаметри аппаратнинг ротори ўлчамига боғлиқ холда танланади.

Ротор 4 нинг устки қисмидан труба 11 орқали доимий равишда сув пуркалади. Бу труба ҳам роторнинг узунлиги билан тенг қилиб олинади ва 1 га ўрнатилади.

Тананинг 2 томонига чангли газларни хайдовчи 12 ва тозаланган газларни чиқарувчи 13 мосламалар маҳкаланади. Чангли газларни аппаратга хайдашда вентилятор 14 хизмат қилади. Роторни ҳаракатга келтириш яни айлантириш учун юритма 15 хизмат қилади.

Аппарат танаси 1 нинг пастки қисми овалсимон қилинишига сабаб шу қисмда суюқлик ваннаси ҳосил қилинади ва ваннадаги суюқлик сатхи вентил 16 орқали созлаб турилади.

Ишлаб чиқариш шароитидан келиб чиққан холда аппарат махсус рама 17 га ўрнатилади. (1-расм)



1-расм.Роторли чанг ушлаш қурилмасининг умумий кўриниши
1-Чанг ушлагич танаси;2-Электромотор;3-Марказдан қочма типдаги насос;4-Роторли барабан;5-Ҳаво тақсимлагич;6,7-Вентил;8-Скруббер;
9-Газ тақсимловчи қурилма;10-Вентелятор;11-Шлам учун махсус қувир;
12-Тасмали узатма.

Аппарат куйидагича ишлайди.

Чангли газ вентилятор 10 ёрдамида сўриб олинади ва чангли газларни хайдаш мосламаси 5 орқали аппаратнинг асосий ишчи органи роторга узатади. Чангли газларни аппаратга хайдаш жараёнида тезлигини пасайтириш мақсадида чангли газни хайдаш мосламаси кенгайтирилган ва аппарат ротори 4 узунлиги билан тенг қилиб олинган. Бу мосламанинг кўндаланг кесим юзаси шундай танланадики ротор 4 диаметри бўйича юзасининг $\frac{1}{4}$ қисмини чангли газ билан таъминлансин.

Роторга узатилган чангли газлар унинг устки қисмига қопланган толали қатламга урилади ва унинг сув билан бўктирилганлиги сабабли чанглар ушлаб қолинади. Роторни доимий равишда электр юритма 2 ёрдамида айлантириб турилади. Унинг айланишлар сони n ишлаб чиқариш шароитидан келиб чиққан холда тажрибалар орқали танланади. Ротор 4 устига қопланган толали материал толаларининг диаметри ҳам чангли газларни хусусиятидан келиб чиққан холда танланади. Роторнинг айланиши натижасида толали қопламда ушлаб қолинган чанглар аппарат танаси 1 нинг пастки қисмида хосил қилинган ваннада ювилади. Жараён тўхтовсиз равишда амалга оширилади. Роторнинг устки қисмига ўрнатилган сув трубаси 14 дан тўхтовсиз равишда сув пуркаб турилади. Тозаланган газ аппарат танаси 1 га ўрнатилган мослама 11 орқали чиқариб юборилади.

Тананинг пастки овалсимон қисмидаги суюқлик сатҳини бир хил меъёрга ушлаб туриш учун вентил 7 доимий равишда назоратга олиб турилади.

Бу аппаратнинг афзалликлари шундан иборатки чангли газлар билан намлантирилган толали қоплам билан тўғридан – тўғри алоқада бўлади. Маълум бир миқдорда ўтиб кетган чангли газ роторнинг иккинчи томонидаги толали қопламда ушлаб қолинади.

Толали қопламнинг толаси ўлчами 0,25/1 мм гача олиш мумкин. Қоплам қалинлиги эса чангли газларни хусусиятидан келиб чиққан холда танланади. Толаларнинг диаметри қанча кичик бўлса унинг алоқа юзаси шунча юқори бўлади.

Шу билан бир қаторда аппаратнинг чанг ушлаб қолиш қобилияти ҳам юқори бўлади. Бу аппаратнинг яна бир афзалликларидан бири бу алоқа юзани хосил қилувчи роторли барабанни айланиши ва юзанинг тез алмашиниши курилмага кираётган чангли газларни тезлиги хисобига амалга оширилишидир. Бу эса ўз навбатида барабанни айлантириш учун сарфланадиган электр энергиясининг тежалишига сабаб бўлади. Бундан ташқари чангли газлар роторга тўшалган толали қопламага тенг тақсимланиши ва ушлаб қолинган чанг заррачаларини ваннада тез тозаланиши хисобига самарадорлиги юқорида кўриб ўтилган аппаратларга нисбатан юқори бўлади.

Адабиётлар.

1. Ушов.В.Н. Очистка газов мокрыми фильтрами-Москва :Химия. 1972-248 с.
2. Сугак. Е.В. Очистка газовых выбросов в аппаратах с интенсивными гидродинамическими режимами Е.В.Сугак., Н.А.Войнов, Н.А.Николаев – Казань: Риц и Школа, 1999-224 с.
3. Плотников К.Б. Исследование эффективности пылеуловивания и массоотдачи роторном аппарате с внутренней циркуляцией жидкости. Кол дисс Кемерово – 2014, - 150 с.
4. Пат. № 451451 Российская федерация. МАК ВО1Д 47/06. Устройство для макрой очистка газов от пыли. // Б.Я.Кругляк, В.А.Мамонтовский, И.А.Палов, И.Я.Кругляк отубл. 30.11.74. Кюл. № 26-4с.
5. Анискин С.В. Струйный эффект очистки газа в прямоточном распылительном аппарате С.В. Анискин // ШПХ, -2010 №6 -с. 966-970.
6. Асломова В.С., Интенсификация процесса сепарации в прямоточном циклоне и вентиляторе пылеуловителя. // Дисс.... канд. техн.наук: 05.17.08 // Москва. 1987,-16с.
7. Гумерова. Г.Х. Динамика дисперсной фазы в вахревом аппарате с пористыми вращающимся распылителями. // Ж. Химическая промышленность сегодня.-2009-№5-с 47-50.

KIMYO SANOATI KORXONALARINING EKOLOGIK MONITORINGIDA GEOAXBOROT TIZIMLARINI QO‘LLANILISHI

Xikmatov S.S., O‘rinboeva Sh.B., Kuvnakov A.E., Zaynitdinova B.Z.
Toshkent kimyo-texnologiya instituti
Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

Xozirgi kunda aholi sonining o‘shishi xom-ashyo va energetik resurslarga bo‘lgan extiyojni ortishiga vaekologikmuammolarnikeskinlashuviga sabab bo‘lmoqda. Ekologikmuammolarni hal qilish uchun ifloslantiruvchi manbalarni aniqlash va salbiy oqibatlarni bartaraf qilish bo‘yicha chora – tadbirlarni amalga oshirish dolzarb masala hisoblanadi. Shu maqsadda xududlarni ekologik monitoring qilish yuqori samarali ekanligini inobatga olib, geoaxborot tizimlarida foydalanish zarur. Jaxon tajribasi shuni ko‘rsatadiki, geoaxborot tizimlarini qo‘llash katta xududli maydonlarni ekologik holatini baxolash imkonini beradi.

Geoaxborot tizimi-bu maxsus dasturiy kompleks bo‘lib, interaktiv elektron xaritalar, ma‘lumotlar bazasi va ma‘lumotlarni qayta ishlovchi tizimdir. Xozirgi kunda geoaxborot tizimlar nafaqat ekologik monitoring uchun, balki fanning turli soxalarida amaliy tadqiqotlarda, ijtimoiy sohalarda va logistikada keng qo‘llanila boshlandi.

Geoaxborotlash tizimi uchun fazoviy axborot kerak bo‘ladi. Bu, shahar va qishloq xo‘jaligi uchun, maydonning ma‘lum qismiga yoki nuqtasiga qaratilgan mavzuli axborot va grafik axborotdan tuzilgan barcha turdagi kadastr tizimidir. Bunday tizimlardan arxitekturaviy-rejalashtirish maqsadlarida kam foydalaniladi. Biroq geoaxborotli kadastr tizimlarini yaratishda to‘plangan tajribalar murakkab fazoviy tizimlarni boshqarish uchun bunday tizimlarni ishlab chiqarish imkonini beradi: temir yo‘llar, avtomobil yo‘llari va quvurlar hamda turli hududiy tizimlar: landshaftlar, ekologik tizimlar va boshqalar.

Geografik axborotlash tizimining tuzilishi- fazoviy koordinatsiya qilingan ma‘lumotlarni yig‘ishni, saqlashni, qayta ishlashni, ifodalashni va tarqatilishini ta‘minlovchi axborot tizimidir. Xududiy qamrovi bo‘yicha geoaxborot texnologiyalari global, subkontinental, ilmiy, mintaqaviy va lokal turlarga bo‘linadi. Geoaxborot texnologiyalari fazoviy ob‘ektlar to‘g‘risida raqamli tasavvur (vektor) shaklidagi ma‘lumotlardan tuzilgan bo‘ladi; o‘ziga geoaxborot texnologiyalar operastiyalarini o‘zlashtiriladigan geoaxborot texnologiyalarining funksional imkoniyatlari to‘plamini kiritadi, geoaxborot texnologiyalari dasturlar, apparatlar, axborot, me‘yoriy xuquqiy, kadrlar bilan ta‘minlanadi. Geoaxborot texnologiyalari funkstonal geoaxborot tizimini yaratishning texnologik asosidir. Geoaxborot texnologiyalari uchun axborotlarning asosiy turlari bo‘lib, ma‘lumotlarning mavzuli bazasi hisoblanadi. Fazoviy axborot geografik ob‘ektni joylashishini va chegarasini bayon etadi. Mavzuli axborot ob‘ektlarning miqdoriy va sifat tavsiflari o‘rtasidagi bog‘lanishlarni bayon qiladi. Geoaxborot texnologiyalariga axborotlar elektron xaritalar, jadvallar, diagrammalar va matnli fayllar komplekti ko‘rinishida shakllantiradi.

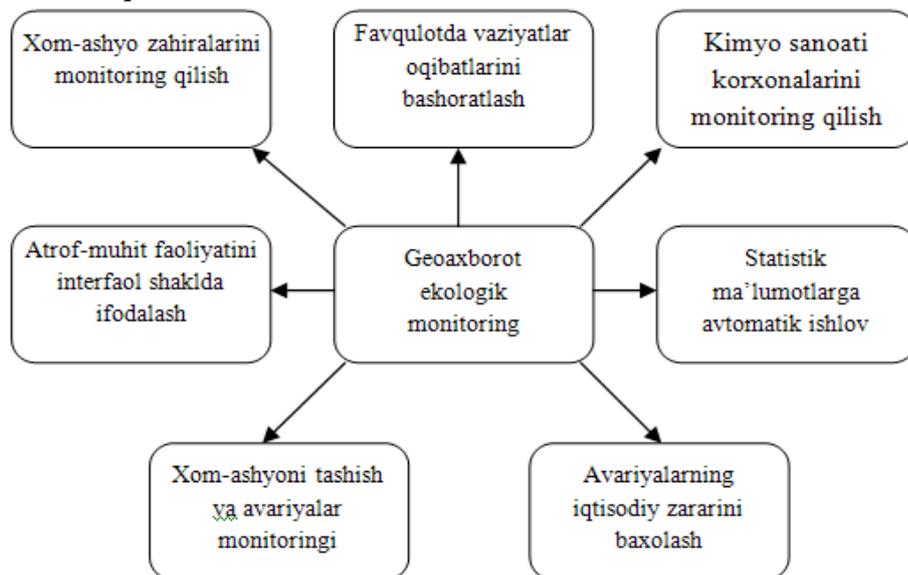
Geoaxborot texnologiyalari tizimi tarkibida 3ta jarayon mavjud;

1. Axborotni kiritish - klaviatura, kompyuterning tashqi tizimlari, skaner, elektron geodezik priborlar, raqamli kosmik va elektron geodezik priborlar, raqamli kosmik va turli aerosuratlar;
2. Axborotlarni saqlash va qayta ishlash ma‘lumotlarni mavzuli bazasi, vizial tizim, qayta ishlash va boshqarish tizimi;
3. Axborotlarni chiqarish-monitor, printer, modem, videofilmlar, slaydlar, tashqi tizimlar.

Geoaxborot tizimlarini ekologiya va hayot faoliyati xavfsizligida qo‘llanilishi birmuncha qiyinchiliklarga ham sabab bo‘ladi, bu bir tarafdan geoaxborot tizimlarining murakkab tuzulganligi bo‘lsa, boshqa tarafdan ochiq va sodda geoaxborot platformalarning mavjud emasligi, geoaxborot ma‘lumotlar bazasini yaratish ko‘p mexnat talab qilishi bilan bog‘liq.

Atrof muhit muhofazasi sohasidagi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, xududning ekologik holatini real baholash uchun qo'llaniladigan amaliy ahamiyatga ega markazlashgan fundamental monitoring vositalarini mavjud emas. Masalan xududning tuproq qatlamini, suv havzalarini kompleks ekologik monitoring qilish uchun yetarli ma'lumotlarni olish imkoni bo'lmagan xolatlarda, zamonaviy geoaxborot tizimlardan foydalanish ijobiy natija beradi.

Dunyoning ko'plab mamlakatlarida ayrim soxalar va tarmoqlar muammolarini yechishga qaratilgan geoaxborot tizimlari amalda qo'llanilib kelinmoqda. Jumladan *Tactical Response Plan* va *Florida Marine Spill Analysis System* tizimlari Meksika bo'g'ozining qirg'oq bo'yi xududlarini o'rganishga qaratilgan geoaxborot tizimlar sirasiga kiradi. Norvegiya, Tailand va Yaponiya mamlakatlarida ob'ektlarning ekologik holatini baholashga va favqulotda vaziyatlarni modellashtirishga qaratilgan geoaxborot tizimlarini ishlab chiqish bo'yicha izlanishlarni jadal sur'atlar bilan olib borilmoqda.



Rasm1. Kimyo sanoati korxonalarini ekologik monitoringining geoaxborot tizimi funksional sxemasi.

Geoaxborot tizimlarni ekologik monitoringda qo'llanilishi bo'yicha olib borilgantadqiqotlar asosida yuqoridagi funksional sxema ishlab chiqildi. Unga ko'ra kimyo sanoati va oziq-ovqat sanoati, jumladan neft-gaz qazib chiqarish va qayta ishlash tarmoqlarini ekologik jihatdan monitoring qilishda qo'llaniladigan geoaxborot tizimi bir butun kompleks bo'lib, xom ashyo zahiralari monitoring qilishni va ishlab chiqarish korxonalarini atrof muhitga ta'sirini monitoring qilishni, statistik ma'lumotlarga ishlov berishni va avariya natijasida yuzaga keladigan iqtisodiy zararni aniqlash kabi dasturiy qismlarni o'z ichiga oladi.

Adabiyotlar

1. Соколов Э.М., Панарин В.М., Зуйкова А.А. Современные проблемы науки в области защиты окружающей среды. // Учебное пособие. — Тула: ТулГУ, 2010. — 301 с.
2. Козловский С.В. Теория и практика создания геоинформационной системы в инженерной геологии: Дисс....доктора.геол.-мин..наук / М.: РГГУ им.С.Орджоникидзе., 2011. -281 с.
3. Yormatova D., Ubaydullaev Sh.. Ekologik monitoring.-T.: Fan va texnologiya, 2012, -212 b.

РАСТВОРИМОСТЬ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОНЕНТОВ В СИСТЕМЕ ТРИКАРБАМИДОХЛОРАТ НАТРИЯ – МОНОЭТАНОЛАМИН СЕРНОКИСЛЫЙ – ВОДА

Адилова М.Ш.

Ташкентский химико-технологический институт

Литература не располагает данными по растворимости в системе трикарбамидохлорат натрия – моноэтаноламин сернокислый – вода. Для характеристики поведения исходных компонентов при их совместном присутствии в широком концентрационном и температурном интервалах эта система изучена от температуры полного замерзания – (-20) до 60⁰С.

Нами рассмотрена бинарная система моноэтаноламин сернокислый–вода, составляющая данную тройную систему. Эвтектическая точка системы моноэтаноламин сернокислый – вода соответствует 4,2% $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{H}_2\text{SO}_4$ при -3,2⁰С.

Политерма растворимости системы трикарбамидохлорат натрия - моноэтаноламин сернокислый – вода исследована с помощью девяти внутренних разрезов от -20,0 до 60⁰С. На политермической диаграмме растворимости выделены поля кристаллизации льда, карбамида, трикарбамидохлората натрия, моноэтанолamina сернокислого, для которых определяли температурные и концентрационные пределы существования (рис. 1).

Поля сходятся в тройной точке, соответствующей 43,6% $\text{NaClO}_3 \cdot 3\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, 6,3% $\text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{H}_2\text{SO}_4$, 50,1% H_2O при температуре -20,0⁰С.

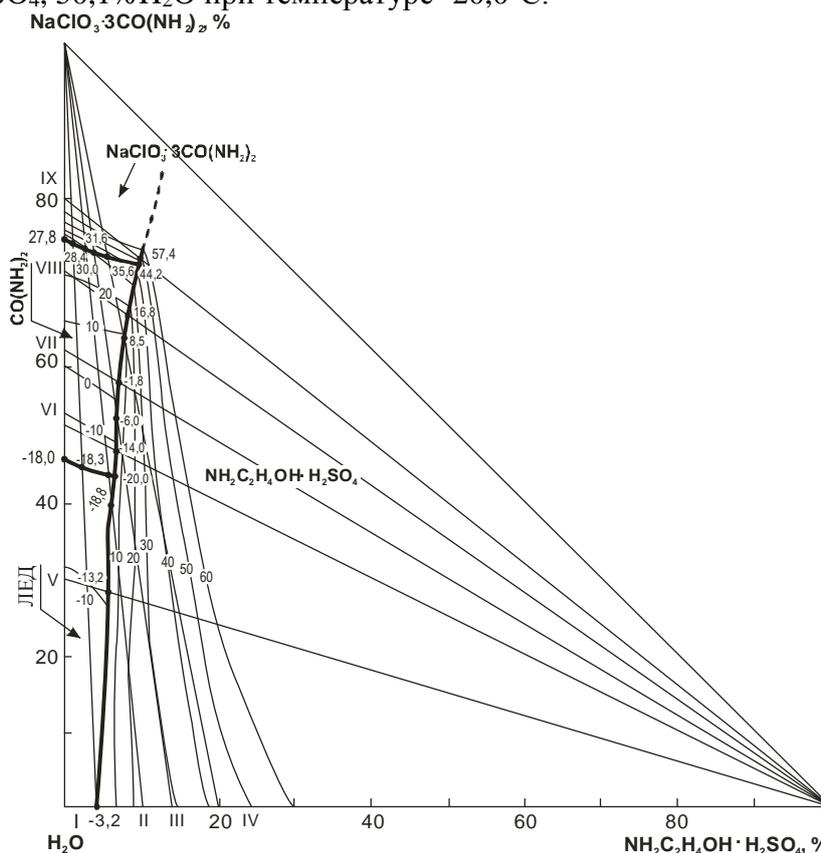


Рис. 1. Политермическая диаграмма растворимости системы $\text{NaClO}_3 \cdot 3\text{CO}(\text{NH}_2)_2 - \text{NH}_2\text{C}_2\text{H}_4\text{OH}\cdot\text{H}_2\text{SO}_4 - \text{H}_2\text{O}$

На политермической диаграмме через каждые 10⁰С нанесены изотермы растворимости, показывающие крутизну поверхности кристаллизации. Для уточнения координат узловых точек системы строили проекции на соответствующие водные стороны концентрированного треугольника.

Результаты исследования показывают, что в изученном температурном и концентрационном интервалах в системе не образуется новых химических соединений или твердых растворов. Система относится к простому эвтоническому типу. Наблюдается высаливающее действие трикарбамидохлората натрия на моноэтаноламин серноокислый, возрастающее с ростом температуры, что наглядно показано на рис. 1.

Сечение системы [70,0% трикарбамидохлорат натрия + 30,0% H₂O]- моноэтаноламин серноокислый изучено нами методом измерения показателя преломления растворов в зависимости от состава. Из табл. 1 видно, что в изученном концентрационном пределе (от 0,1 до 11,65%) значение показателя преломления увеличивается с повышением концентрации растворимого вещества в растворителе и находится в пределах от 1,4410 до 1,4542. При достижении концентрации моноэтаноламина серноокислого в насыщенном растворе трикарбамидохлората натрия 11,76% добавляемый моноэтаноламин серноокислый не растворяется. Это свидетельствует о том, что с повышением концентрации моноэтаноламина серноокислого в растворе трикарбамидохлората натрия его растворимость в насыщенном растворе снижается.

Результаты исследования по определению вязкости растворов системы [70,0% трикарбамидохлорат натрия + 30,0% H₂O] - моноэтаноламин серноокислый в зависимости от содержания компонентов приведены в табл.1. Согласно приведенным данным, в области существования NaClO₃·3CO(NH₂)₂ насыщенные растворы исследуемой системы характеризуются невысокими значениями вязкости. В этой области значения вязкости растворов в концентрационном интервале серноокислого моноэтаноламина до 11,65% изменяются от 4,8114 до 6,4985 мм²/с.

Согласно полученным данным (табл. 1) по плотности, растворы системы [70,0% трикарбамидохлорат натрия + 30,0% H₂O] - моноэтаноламин серноокислый обладают невысокими значениями плотности и находятся в пределах 1,3500 – 1,3932 г/см³.

В табл. 1 приведены значения водородных показателей в зависимости «состав – рН» в сечении системы [70,0% трикарбамидохлорат натрия + 30,0% H₂O] – моноэтаноламин серноокислый.

Установлено, что в изученном концентрационном (от 0,1 до 11,65%) пределе значение рН рассматриваемой системы сначала понижается, а при дальнейшем повышении концентрации моноэтаноламина серноокислого от 7,57 до 11,65% повышается от 6,63 до 7,07 и достигает стабильного значения.

При этом значении добавляемый моноэтаноламин серноокислый не растворяется в насыщенном растворе трикарбамидохлората натрия.

Таблица 1

Температура кристаллизации, показатель преломления, вязкость, плотность и рН растворов системы [70,0% NaClO₃·3CO(NH₂)₂ + 30,0% H₂O] - NH₂C₂H₄OH·H₂SO₄

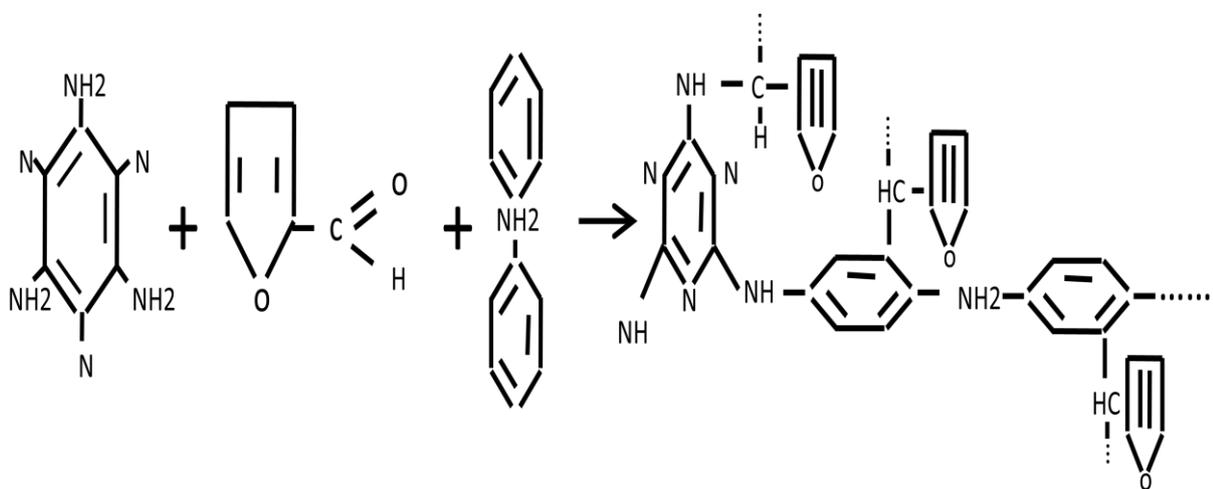
Состав жидкой фазы, %			Темп. крист. °С	Показатель преломления	Вязкость, мм ² /с	Плотность, г/см ³	рН	Твердая фаза
NaClO ₃ ·3CO(NH ₂) ₂	H ₂ O	NH ₂ C ₂ H ₄ OH·H ₂ SO ₄						
70	30	0	19,9	1,4410	4,8114	1,3500	7,0	CO(NH ₂) ₂
68,25	29,25	2,5	19,0	1,4487	4,9914	1,3619	6,85	CO(NH ₂) ₂
66,50	28,50	5,0	18,3	1,4496	5,2301	1,3694	6,72	CO(NH ₂) ₂
64,75	27,75	7,5	17,2	1,4527	5,5234	1,3776	6,63	CO(NH ₂) ₂
63,00	27,00	10,0	24,0	1,4537	5,9419	1,3855	6,87	NH ₂ C ₂ H ₄ OH·H ₂ SO ₄
61,95	26,55	11,5	29,2	1,4541	6,4620	1,3909	7,05	NH ₂ C ₂ H ₄ OH·H ₂ SO ₄
61,845	26,50	11,65	29,6	1,4542	6,4985	1,3932	7,07	NH ₂ C ₂ H ₄ OH·H ₂ SO ₄

СЛАБОУСНОВНЫЕ АНИОНООБМЕННЫЕ ПОЛИМЕРЫ

Юлдашев А.А., Муталов Ш.А., Назирова Р.А., Турсунов Т.Т., Абдуримова М.Э.,
Бекмуратова М.

Ташкентский химико-технологический институт

Современная гидрометаллургия в течении последнего десятилетия в ряде случаев коренным образом видоизменена введением сорбционной технологии. Перспектива дальнейшего усовершенствования, извлечения и очистки металлов из производственных растворов и сбросных вод ставит еще большие задачи по применению этих весьма перспективных процессов в ряде областей гидрометаллургии. В настоящее время выполнено достаточное количество работ по теоретическому изучению сорбции металлов, по обоснованию их технологии. Весьма значительны работы по синтезу новых ионообменников, обладающих высокой обменной емкостью, механической прочностью и большим разнообразием свойств. Известно, что в большинстве случаев на практике для концентрирования и разделения сложных смесей катионов в водных и органических средах, извлечение металлов более эффективным оказались высокомолекулярные амины. В этом аспекте, особенно, важны поликонденсационные аниониты слабоосновного типа. Эти аниониты имеют такие ионогенные группы, расположение которых позволяет наряду со способностью к анионному обмену, они в определенных условиях образуют комплексные соединения с ионами некоторых металлов, сорбируя их в виде катионов в качестве анионных комплексов. Сорбция катионов различными анионитами из растворов неорганических солей, в зависимости от отдельных факторов указаны в работах [1,2]. Установлено, что поглощение катионов анионитами обусловлено рядом процессов, основными из которых являются процессы комплексообразования с аминогруппами анионитов, образование осадков и молекулярная сорбция. Исходя из вышеизложенного, нами поликонденсацией меламина с фурфуролом в присутствии дифениламина получен слабоосновный анионит. Схему реакции поликонденсации можно представить следующим образом:



Исследования сорбции катионов полученным анионитом проводили в статических условиях из растворов сульфата меди (концентрация-0,05н, рН=3,8) никеля (концентрация-0,1н р.р, рН=6,5) кобальта (концентрация-0,098н, рН=5,2), цинка (концентрация-0,095н, рН=5,6) хлорида кадмия (концентрация-0,09н, рН=5,4). Исходные и равновесные концентрации растворов анализировали на содержание в них катионов металлов методом трилонометрии [3], а катионов меди йодометрическим методом [4]. Продолжительность сорбций 6 суток, Анионит использовали в ОН- форме сорбированное количество ионов металлов рассчитывали по разности исходной и равновесной концентраций. Полученные

результаты сравнивали с промышленными образцами анионитов АН-1 и АН-2Ф. Результаты исследований представлены в таблицы №1.

Сорбция ионов металлов поликонденсационными анионитами.

Таблица-1

Тип и форма анионита	Сорбировано, мг-экв/гр					рН равновесных растворов				
	Cu	Ni	Co	Zu	Cl	Cu	Ni	Co	Zu	Cl
Полученный анионит, ОН – форма	1,25	1,52	1,60	1,70	1,92	4,56	7,27	6,85	6,35	6,52
АН-1, ОН- форма	0,4	0	0,30	0	0,18	4,40	6,14	5,89	6,18	5,46
АН-2Ф, ОН- форма	1,0	0,20	0,10	0,10	0,30	4,30	7,0	7,16	6,31	6,50

Из данных таблицы № 1 видно, что полученный анионит по сорбции катионов металлов превосходит промышленные образцы анионитов АН-1 и АН-2Ф. При использовании анионитов в ОН- форме, происходит, согласно литературным данным, [1] повышение рН равновесных растворов, при этом сорбция происходит за счет двух процессов-образование комплексных соединений и образование осадков малорастворимых гидроокисей.

Литература:

1. Салдадзе К.М., Каргман В.Г., Городнёв М.С., Галицкая Н.Б., Химически активные полимеры и их применение. Потенциометрические исследования комплексообразования на анионитах винилпиридинового рода. Л.: Химия. 1969. с. 98-105.
2. Муромцева Г.В., Ольшанова К.М., // Сб. Теория и практика ионного обмена и хроматография. М.: Наука, 1969. С. 62-66.
3. Пришибл Р. Комплексоны в химическом анализе изд. М.: ИЛ, 1955.
4. Алексеев К.Н., Количественный анализ, М.: Госхимия 1963.