

ISSN 1563-0331
Индекс 75879; 25879

ӘЛ-ФАРАБИ атындағы ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТИ
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени АЛЬ-ФАРАБИ

ХАБАРШЫ ВЕСТНИК

ХИМИЯ
СЕРИЯСЫ

СЕРИЯ
ХИМИЧЕСКАЯ

АЛМАТЫ

№ 3 (59)

2010

Белгілі ғалым, педагог, Білім беру ісінің озаты, Қазақстан Жоғары
Мектеп Ғылым Академиясының академигі, профессор
МҰСАБЕКОВ ҚУАНЫШБЕК БИТУҰЛЫНЫҢ
70 жылдығына арналған
«КОЛЛОИДТАР ЖӘНЕ БЕТТЕР» атты
ғылыми конференцияның материалдары



Материалы научной конференции
«КОЛЛОИДЫ И ПОВЕРХНОСТИ»,
посвященной 70-летию
известного ученого, педагога, Отличника образования,
академика Академии Наук Высшей Школы Казахстана, профессора
МУСАБЕКОВА ҚУАНЫШБЕКА БИТУОВИЧА

- Г.М. Байдуллина, Б.М. Құдайбергенова, А.У. Байбақтина, А.С. Исабекова, Ш.Н. Жұмағалиева, М.Қ. Бейсебеков, Ж.Ә. Әбілов. Желатин негізіндегі криогельдердің сорбциялық қасиеттерін зерттеу. 249
- А.У. Байбақтина, Г.М. Байдуллина, А.А. Қасымбеков, Б.М. Құдайбергенова, Ш.Н. Жұмағалиева, М.Қ. Бейсебеков, Ж.Ә. Әбілов. Поливинилді спирт негізіндегі криогельдердің күміс иондарын сорбциялау қабілетін зерттеу. 251
- А.С. Исабекова, Б.М. Құдайбергенова, Н. Жұмақынбай, Ш.Н. Жұмағалиева, М.Қ. Бейсебеков, Ж.Ә. Әбілов. Желатин-бентонит негізіндегі нанокөмпазициялар алу және олардың қасиеттерін зерттеу. 254
- М.Т. Омырзақов, А.А. Қасымбеков, Н. Жұмақынбай, Б.М. Құдайбергенова, М.Қ. Бейсебеков. Ауыр металдарды сулы ерітінділерден пвс мен бентонит сазы негізіндегі көмпазициялық криогельдермен сорбциялау. 257
- Г.Қ. Салахаденова, Б. Нақан, Р.Т. Аульбеков, Р.С. Иминова, М.Қ. Бейсебеков, Қ.М. Прәлиев. Акриламид-сазды көмпазициялық полимерлік гидрогельдердің физика-химиялық қасиеттері. 260
- А. С. Шоқанова, М.М. Бейсебеков Р.С. Иминова, Ш.Н. Жұмағалиева, М.К.Бейсебеков. Полигидроксизтилакрилат бентонит сазы негізіндегі көмпазициялық гелде қазқанді иммобилизациялау. 262
- Б.С. Селенова. Отырылғызылған полимер-металдық катализаторларында сутек асқын тотығының ыдырау және циклогексанның тотығу механизмдері. 265
- Ж.Т. Тауанов, Г.Ж. Қайралапова, М.Қ. Бейсебеков, Ж.Ә. Әбілов. Бентонит сазы-поликарбон қышқылдары негізіндегі көмпазициялық гелдердің катиондық беттік активті затты сорбциялау қасиеті. 271

3-СЕКЦИЯ. БЕТТІК ҚҰБЫЛЫСТАР

- С.Н. Аминов, С.З. Муминов, Ф.Д. Салихов, Ш.Ш. Шамсиев, С.А. Эғамбердиев. «Навбахтит» және «смектит» диареяға қарсы препараттарының дәрілік формалары және субстанцияларының адсорбциялық қасиеттері. 273
- М.А. Сафаев, С.С. Хамраев, А.А. Ағзамходжаев, М.С. Мырзарахимов, А.А.Шарапов. Күл шлақты қалдықтармен күкірт диоксидінен шығын газдарды тазарту процесінің механизмі 276
- А.Т. Шәріпов, С.Н. Аминов, С.А. Эғамбердиев. Техникалық күкіртті адсорбциялық тазалаудағы беттік құбылыстар 278
- Е.Е. Ерғожин, Б.Қ. Қалиева, А.И. Никитина, Н.Ә. Бектенов, Г.К. Кабулова. Глицидилметакрилат пен өсімдік текті шикізат негізіндегі фосфорқышқылды катионалмастырғыштардың қорғасын иондарын сіңіруі. 280
- А.И. Никитина, Е.Е.Ерғожин, Б.Қ. Қалиева, Г.К.Кабулова., Н.Ә. Бектенов Глицидилметакрилат негізіндегі жаңа фитосорбенттердің ауыр металл иондарын сіңіру талғамдылығын зерттеу 283
- С.Б. Айдарова, А.А. Шарипова, А.А. Бабаев, Р. Миллер. Натрий алкилсульфаты гидрофобтығына олардың гексан шекарасындағы сулы ерітінділеріне фазааралық керілудің әсері 288
- С.Б. Айдарова, Д.Б. Смағұлов, А.К. Қалиева, Г.Қ. Әлімбекова. Алюминий мен кремнийдің еруінің силуміндегі ерітінділерінің гомогенділігінің өзгерісіне құйманың алдын ала активациясының әсерін зерттеу 291
- А.С. Жолболсынова, Д.А. Валитов. Силикагельдегі казеиннің адсорбциясын зерттеу. 294
- Қ.И. Омарова, А.Е. Қабдуш. Полиэтиленимин мен оксизтилденген фенол ОП-10 негізіндегі поликөмпазистердің қатысында көп көмпазентті эмульсиялардың тұрақтылығы. 297
- Ж.Е. Ыбыраева, Е.А. Бектұров, С.Е. Құдайбергенов. Гидрогель-ерітіндінің фаза аралық шекарасында ауыспалы металл иондарының сорбциясы. 300

УДК 541.64. 02/04; 678.01

БЕНТОНИТ САЗЫ-ПОЛИКАРБОН ҚЫШҚЫЛДАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ КОМПОЗИЦИЯЛЫҚ ГЕЛЬДЕРДІҢ КАТИОНДЫҚ БЕТТІК АКТИВТІ ЗАТТЫ СОРБЦИЯЛАУ ҚАСИЕТІ

Ж.Т. Тауанов, Г.Ж. Қайралапова, М.Қ. Бейсебеков, Ж.Ә. Әбілов

Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, химия факультеті, Алматы қ.
zhako_tauanov@mail.ru

Шолуда ағынды сулардың қауіпті ластандырғыштарының бірі катиондық беттік активті зат – цетилпиридиний бромидтен (ЦПБ) тазалаушы ретінде қолдану үшін органикалық және бейорганикалық полимерлер негізіндегі композициялық гельдердің цетилпиридиний бромидті әр түрлі жағдайларда сорбциялау қабілеттік қасиеттері зерттелді.

Әлемде суды пайдалану жылына 4 трлн. м³, ал адамзат тарапынан бүкіл гидросфера бетіне қажетті су ресурстарының қысқаруына әкелуіне себепші болып табылады. АҚШ-та ядролық энергия алу үшін елдің су ресурсының жартысына жуығы пайдаланылады. Судың органикалық заттар, радиоактивті және т.б. қосылыстармен ластануы, оны шаруашылықта, тұрмыста және өндірісте қолдануда апатқа әкелуі қауіптілігін айтады.

Еріген органикалық заттарды адсорбциялау көптеген технологиялық үрдістердің негізі болып табылады. Әсіресе, технологияда ағын суларды органикалық заттардан сорбциялық үрдістерді қолдану арқылы терең тазалау қазіргі уақытта өзекті мәселелердің бірі болып саналады. Беттік активті заттарды, әртүрлі бояғыштарды, фенолды қосылыстарды және тағы басқа қосылыстарды адсорбциялаудың тәжірибелік маңызы зор [1-4]. Беттік активті заттар – бүкіл әлемдегі ағын суларды ластайтын ең көп таралған органикалық қосылыстар қатарына жатады (ШПРЕК≈0,0005 мг/м³). Аталған заттар өндірісінің және қолдану аймағының ауқымды болуына байланысты, сулы ортаның ластану қауіптілігі де күннен-күнге артуда [5].

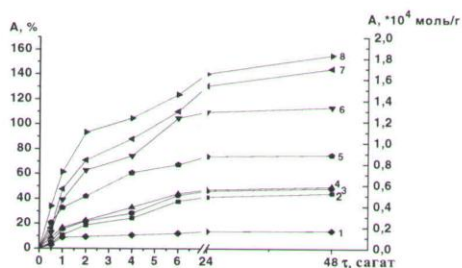
Сорбент ретінде қолданылатын полимерлік композициялық материалдар (ПКМ) артықшылықтарға ие, оның себебі құрамында біріншіден ісінгіштік қасиеті жоғары поликарбон қышқылының және өте жақсы сорбциялық қасиеті бар саздың болуы. Осындай артықшылықтары бар композиция компоненттерінің оңтайлысын таңдап алу өзекті мәселе болып табылады.

Бұл жұмыста катиондық БАЗ цетилпиридиний бромидінің (ЦПБ) және бентонит сазы (БС) мен поликарбон қышқылдары (ПКҚ) – полиакрил (ПАК) және полиметакрил (ПМАК) қышқылдары негізіндегі композициялық гельдерге сорбциялану заңдылықтары зерттелді.

Зерттеу нәтижелеріне сүйене отырып, ЦПБ-нің композициялық геледе сорбциясын бентонит сазы мен поликарбон қышқылының сорбциялау қабілеттігімен салыстыруға болады. Композициялық гельдердің шектік сорбция мөлшері шамамен 2 тәулікте арнайтынын және уақыттың өзгеруіне байланысты 3-50 % немесе 0,3-1.9 моль/г аралығында болатынын көруге болады (1-сурет). Онымен салыстырғанда, ПКҚ гельдерінің ЦПБ бойынша сорбциясы шамамен ~12 %, ал бентонит сазы шамамен ~75 %. Композициялық гель құрамындағы бентонит сазының мөлшері артқан сайын сорбциялық қасиеттің арту заңдылығы айқын байқалады (1-сурет). Мысалы, БС-ПАКГ (1:10 мас., %) гелі үшін ЦПБ сорбциясы 2 тәулікте шамамен 52 % болса, БС-ПАКГ (5:10 мас., %) үшін 59 %-дан астам нәтиже көрсетеді. Бұл мәліметтерден композициялық гельдердің таза ПКҚ гельдерінің сорбциялық қабілетімен салыстырғанда айтарлықтай жоғары екенін көреміз, яғни композициялардың сорбциялау қабілеті бентонит сазы есебінен артып отыр деп ойынды жасауға болады.

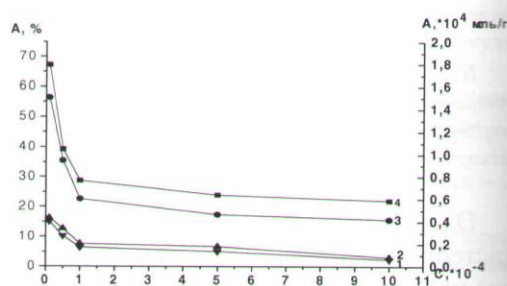
ПКҚ-ның және оның негізіндегі композиттердің ісіну, осыған байланысты сорбциялық қабілетіне де ЦПБ-нің концентрациясы айтарлықтай әсер етеді. Әртүрлі

концентрацияда зерттелген сорбциялау нәтижелері бойынша (2-сурет) ЦПБ концентрациясы артқан сайын, композициялық гельдің сорбциялық қасиеті төмендейді, себебі композиттің ісінуі сәйкесінше төмендейді. Сонымен қатар, ПҚҚ салыстырғанда болсақ, ПМАҚ негізіндегі композициялық гелдердің гидрофобтығы жоғары болғандықтан сорбциялық қабілеті ПАҚГ негізіндегі композициялық гелдерге қарағанда әлдеқайда төмендігін көруге болады. Бұл заңдылықты келесі мысалдар дәлелдейді, [ЦПБ]= $1 \cdot 10^{-5}$ М болған жағдайда композициялық гелдердің сорбциялау шамасы БС-ПАҚГ (2:10 мас., %) және БС-ПМАҚГ (2:10 мас., %) сәйкесінше 67 % және 58 % болса, ал [ЦПБ]= $1 \cdot 10^{-3}$ М дейін арттырған жағдайда, шамамен 27 % және 18 %-ға тең болады.



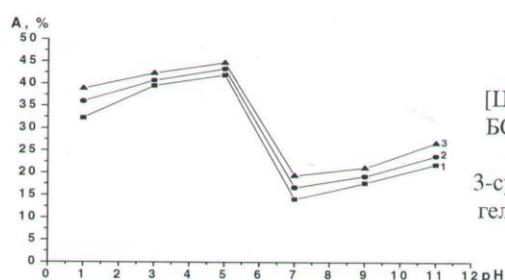
$t=25^{\circ}\text{C}$; $\text{TA}=0.5$ моль, %; [ЦПБ]= $1 \cdot 10^{-4}$ М; ПАҚГ (1); БС (5); БС-ПАҚГ (1:10 мас., %) (2), (6); БС-ПАҚГ (2:10 мас., %) (3), (7); БС-ПАҚГ (5:10 мас., %) (4), (8);
1-5 – пайыз (%); 6-8 – моль/г.

1-сурет - ЦПБ-нің композициялық гелдерде сорбциялану кинетикасы



$t=25^{\circ}\text{C}$; $\text{TA}=0.5$ моль, % ; $\tau=6$ сағат; [ЦПБ]= $1 \cdot 10^{-4}$ М; БС-ПМАҚГ (2:10 мас., %) (1), (3); БС-ПАҚГ (2:10 мас., %) (2), (4); (1), (2) – моль/г; (3),(4) – пайыз (%).

2-сурет - ЦПБ-нің композициялық гелдерде сорбциялануының концентрацияға тәуелділігі



$t=25^{\circ}\text{C}$; $\text{TA}=0.5$ моль, % ; $\tau=6$ сағат; [ЦПБ]= $1 \cdot 10^{-4}$ М; БС-ПАҚГ (1:10 мас., %) (1); БС-ПАҚГ (2:10 мас., %) (2); БС-ПАҚГ (5:10 мас., %) (3).
3-сурет - ЦПБ ерітіндісіндегі композициялық гелдердің сорбциясының рН-қа тәуелділігі

Сонымен қатар, бұл жұмыста композициялық гелдердің сорбциялау қабілеттігінің әр түрлі ортада өзгеру заңдылықтары зерттелді (3-сурет). Оны екі түрғыда қарастыру керек: біріншісі – композиттің, ал екіншісі ЦПБ-нің қасиетіне байланысты. Бейтарап ортада ($\text{pH}=7$) композит қасиетінің әсерінен ЦПБ-нің әсері басымырақ болып, сорбциялық қасиеттің күрт төмендеуі болады. Олай болудың себебі, гидролиз тепе-теңдігінің тура бағытқа ығысуы және аяғына дейін жүруі, сонымен қатар $[\text{OH}^-]$ -тың концентрациясы артып, гидрозиттің диссоциациясын басып тастауынан. Соның нәтижесінде ЦПБ бейтарап, зарядсыз күйге көшеді және оның композитпен әрекеттесуі болмайды. Сілтілік ортада ($\text{pH}=9-11$) композиттің сорбциялық қабілеттігінің артуы теріс зарядталған композициялық гел мезгілі катиондық ЦПБ арасындағы гидрофобтық байланыстар есебінен болады. Бұл заңдылықты келесі мысалдар дәлелдейді, БС-ПАҚГ (1:10 мас., %) композитінің ЦПБ-ні сорбциялау дәрежесі $\text{pH}=5$ болғанда шамамен 42 %, ал $\text{pH}=7$ мәнінде сорбциялау дәрежесі шамамен 15 %-ға дейін күрт төмендеп, эквиваленттік нүктеге жетеді және сілтілік ортада ($\text{pH}=9$) 19 %-ға дейін артады.

Қорытындылай келгенде, бұл жұмыста бентонит сазы және ПҚҚ негізіндегі композициялық гелдердің катиондық беттік активті зат – ЦПБ-ні әр түрлі жағдайларда сорбциялау заңдылықтары қарастырылды. Оның нәтижесінде композициялық геліміздің катиондық БАЗ-дан ағын суларды тазалаудағы сорбент ретінде қолдануға болатын мүмкіндіктері көрсетілді. Сорбциялық қабілеттілігі композициялық гелдің бастапқы

адсорбция старости – ПКК және бентонит сазының аралығында орналасуы, ағын суларды БАЗ-дан тазалаудың соңғы сатысы ретінде қолдануға болатыны анықталды. Аталған қасиет композициялық гельдің тек дәрілік заттарды тасымалдағыш емес, сонымен қатар БАЗ-дан, қышқылдар мен эмульгаторлардан ағын суларды тазалауда қолданылатын сорбент ретінде қолдану артықшылығын көрсетеді.

Әдебиеттер тізімі

1. Бойченко С.В., Швец А.В., Черняк Л.Н. Исследование кинетики процесса адсорбции паров нефтепродуктов силикагелями // Изв. ВУЗов. Химия и химическая технология. - 2006. - № 1. - С. 16.
2. Харитонов Т.В., Иванова Н.И., Сумм Б.Д. Адсорбция катионного и неионогенного ПАВ на поверхности SiO₂ из водных растворов. 2.Адсорбция бромида додецилпиридиния и тритона X-100 из смешанных растворов // Коллоид. журн. 2005. - Т. 67. - С. 281.
3. Мухина О.Ю., Пискунова И.А., Лысенко А.А. Адсорбция красителей активированными углеродными зоококнами различной пористости. // Журн. прикл. химии. 2003. - Т. 76. - С. 926.
4. Atkin R., Craig, Biggs S. The influence of chain length and electrolyte on the adsorption kinetics of cationic surfactants at the silica-aqueous solution interface.// Langmuir. - 2000. - V. 17. - P. 6155
5. Сергиенко Л.И. Инновационные технологии очистки сточных вод // Аграрная наука. 2007. - № 5. - С. 5-7.

СОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННОГО ГЕЛЯ НА ОСНОВЕ БЕНТОНИТОВОЙ ГЛИНЫ-ПОЛИКАРБОНОВОЙ КИСЛОТЫ КАТИОННОЙ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА

Ж.Т. Тауанов, Г.Ж. Кайраларова, М.К. Бейсебеков, Ж.А. Абилов

В обзоре исследовано сорбционные закономерности полимерного композиционного материала на основе бентонитовой глины и поликарбонической кислоты катионной поверхностно-активного вещества, который является один из загрязнителей сточных вод – цетилпиридиний бромида (ЦПБ) при разных условиях.

SORPTION PROPERTIES OF COMPOSITES BASED GEL BENTONITE CLAYS-POLYCARBOXYLIC ACIDS THE CATIONIC SURFACTANT

Zh.T.Tauanov, G.Zh.Kayralapova, M.K.Beysebekov, Zh.A.Abilov

The review investigated the sorption patterns of the polymer composite material based on bentonite clays and polycarboxylic acids, cationic surfactant, which is one of the pollutants of waste water - Cetylpyridinium bromide (CPB) under different conditions.

УДК 615.014.21

АДСОРБЦИОННЫЕ СВОЙСТВА СУБСТАНЦИЙ И ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ ПРОТИВОДИАРЕЙНЫХ ПРЕПАРАТОВ «НАВБАХТИТ» И «СМЕКТИТ»

С.Н. Аминов, С.З. Муминов, Ф.Д. Салихов, Ш.Ш. Шамсиев, С.А. Эгамбердиев

Ташкентский фармацевтический институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

На основе бентонитовых глин Навбахорского месторождения РУз впервые разработано противодиарейное лекарственное средство «Навбахтит». Научно обоснован состав его лекарственной формы – «Порошок Навбахтита». В сопоставимых условиях осуществлено исследование сорбционных свойств противодиарейной активности «Порошка Навбахтита» (РУз) и «Смекты» (Франция).

Лечебные свойства бентонитовых глин общеизвестны. Первым об этом писал ещё Абу Али Ибн Сино в своем «Каноне врачебных наук».

Среди глинистых минералов особое место, своими уникальными свойствами, занимают бентониты. Они относительно индифферентны к другим компонентам, обладают набухаемостью, способностью адсорбировать и образовывать гель достаточной вязкости при небольших концентрациях.

Бентониты содержат почти все микроэлементы, которые нужны организму человека.