

айырмашылығы, молекуладан немесе заттан жыртылған электрондар ағынының энергиясы өлшенеді, яғни I (Еэл) өлшенеді. Рентген сәулелері заттар атомдарының ішкі қабығынан электрондар шығарады. Сондықтан, РЭС әдісі атомдар ядросының ішкі электрондарының молекула мен заттағы байланысу энергиясын анықтауға мүмкіндік береді. ФЭС әдісі молекуладағы атомдардың валенттік қабығынан ионизацияның кезекті потенциалын анықтайды. Осы екі әдіс де заттарды анықтауға және әртүрлі орбитальдардағы атомдардағы электрондардың байланыстырушы энергиясына жақын қоршаған орта атомдарының әсер ету заңдылықтарын зерттеуге мүмкіндік береді.

Әр түрлі физикалық әдістер арқылы алынған физикалық шамалар заттардың физикалық күйін неғұрлым толық сипаттап қана қоймайды, сонымен қатар заттардың химиялық құрылымын да толық сипаттайды. Сонымен, егер рентгендік дифракцияны зерттеу жеңіл сутегі атомдарының координаттарын анықтауға мүмкіндік бермесе, ЯМР әдісі (протон резонансын білдіретін) заттың химиялық құрылымының анықтауға мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Химический энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1983. 195-201 с.
2. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Структурные методы и оптическая спектроскопия. М: Высшая школа, 1987. 205-207 с.
3. Вилков Л.В., Пентин Ю.А. Физические методы исследования в химии. Резонансные и электрооптические методы. М.: Высшая школа, 1989. 47-54 с.
4. Саратовский образовательный журнал №5, 1996
5. Афанасьев В.А., Заиков Г.Е. Физические методы в химии. М.: Наука, 1984. (Серия “История науки и техники”). 59-65 с.

ӘОЖ 661.183.1

ТЕМІРҚҰРАМДЫ ӨНДІРІС ҚАЛДЫҚТАРЫ НЕГІЗІНДЕГІ АДСОРБЕНТТІ АЛУ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚАСИЕТТЕРІ

Байсымақова Әсел Еркінбайқызы

Asselina.bays@gmail.com

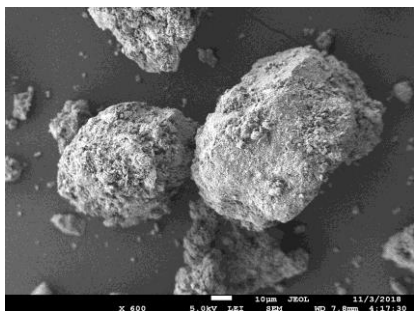
Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті Химия кафедрасының 2-ші курс магистранты

Ғылыми жетекшілері – Ш.К. Амерханова, А.С. Уәли

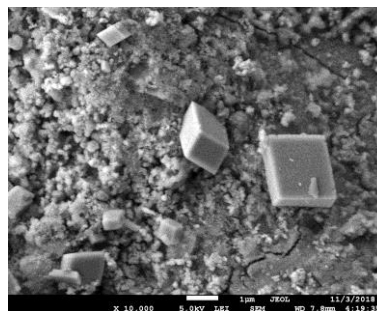
Жасыл химия және қоршаған орта химиясының ең маңызды міндеттерінің бірі – екіншілікті қайта өңдеу саласында ресурстарды үнемдеуші технологиялар ойлап табу. Ол өз кезегінде белсендірілген көмір, кен материалдары және т.б. негізіндегі жаңа да сапалы сорбенттерді алу болып саналады [1-2]. Қоршаған ортаның ластану объектілері тау – кен, химиялық кәсіпорындар, сондай – ақ радиоактивті материалдарды пайдаланатын азаматтық және қорғаныс объектілері болып табылады. Кәдеге жарату және арнайы көму орындарында қалдықтарды сақтау қалыпты өмір сүру үшін елеулі экологиялық проблемаларды тудырады. Жұмыстың мақсаты - қатты фазалы темір– және талькқұрамдас минерал қалдықтары негізіндегі адсорбент алу және оның қасиеттерін зерттеу болды. Бұл жұмыста құрамында темір бар өнеркәсіптік қалдықтар негізіндегі адсорбенттің синтезі және физикалық – химиялық, адсорбциялық қасиеттері зерттелді. ИҚ–Фурье – спектроскопиялық, термиялық талдау және адсорбциялық қасиеттерін метилен көгілдір бойынша анықтау жүргізілді.

Минералды сорбентті алу жолы келесі кезеңдерді қамтыды: тальк пен темір құрамды кен қалдығын дайындау, екі сатылы гидрохимиялық өңдеу (HCl 5M, 1M) Қ:С= 1:3 болатындай, 353 К температурада 48 және 72 сағат бойы еріткішпен шайып, сүзіп, кейін кептіру.

Алынған материалдың сканерлеуші электрондық микроскоп көмегімен алынған суреттері бойынша (сурет 1) сорбенттің бейткейінің морфологиясы кеуекті екенін байқаймыз, бұл өз кезегінде сорбциялық қасиетке тән екендігін дәлелдейді.



А)



Ә)

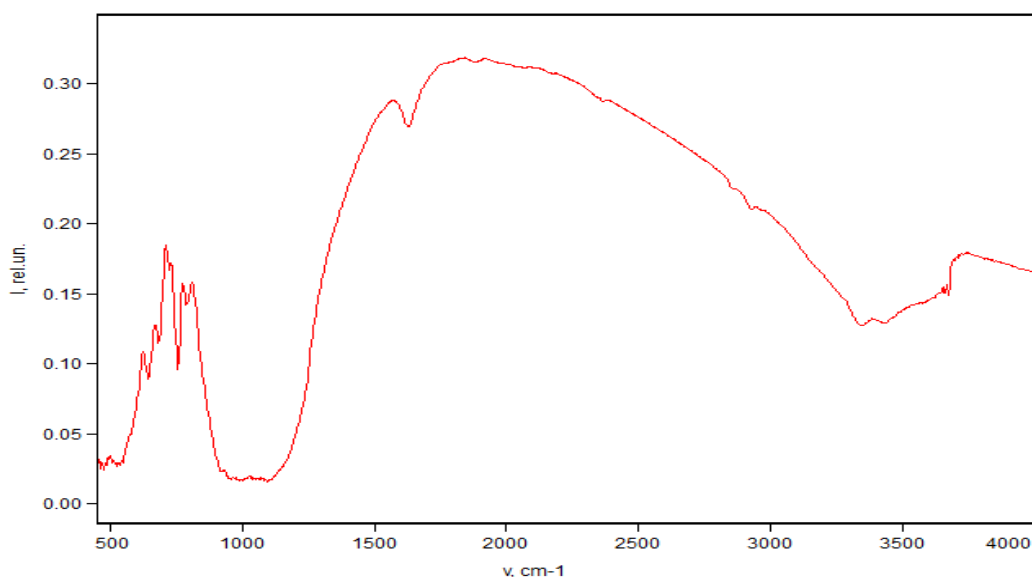
Сурет 1. Темірқұрамды сорбенттің электронды микроскоптық суреті: А) 600 есе
Ә) 10000 есе

Энергодисперсиялық анализ нәтижелері 1-кестеде көрсетілген, оған сәйкес сорбент құрамындағы оттектің көп мөлшерді болуы зерттелін зат бейорганикалық оксидтерден, силикаттардан тұрады деген қорытынды жасауға болады.

Кесте 1. Темірқұрамды сорбенттің энергодисперсті анализ нәтижесі

O	Si	C	Al	Fe	Mg	Ca	Na	K
58,15%	16,57%	7,34%	5,43%	5,08%	3,32%	2,61%	1,08%	0,33%

Сорбенттің бетінде функционалды топтарды анықтау мақсатымен ИҚ–Фурье–спектроскопиялық анализ жүргізілді, оның нәтижесі сурет 3 –де көрсетілген.



Сурет 2. Синтездлеген сорбенттің ИҚ–Фурье–спектрі

ИҚ-спектрлер базасының мәліметтерімен салыстыру нәтижесінде $1041,69 \text{ см}^{-1}$ шыңы темір (III) оксидтеріне сәйкес келеді. $640,44 \text{ см}^{-1}$ шыңы натрий тетракарбонилферраттың ($\text{Na}_2[\text{Fe}(\text{CO}_4)]$) бар екендігін, ал $752,33 \text{ см}^{-1}$ шыңы алюминий оксидіне (Al_2O_3) сәйкес келеді

деген болам жасауға болады. 1400–1700 және 3300–3400 см⁻¹ аймағындағы жұтылулар су молекуласындағы О-Н байланысының деформацияланған және валентті тербелістеріне сәйкес келеді.

Алынған сорбенттің адсорбциялық қасиеттері бояғыш - метилен көгіне қатысты тексерілді. Адсорбциялық процесті сипаттау үшін Ленгмюр, Фрейндлих және Темкин модельдері қолданылып, адсорбция тұрақтылары анықталды (кесте 2). Ленгмюр изотермасының моделі бойынша адсорбенттің бетінде мономолекулалық адсорбциялық қабат түзіліп, барлық активті орталықтардың энергиясы мен сорбция энтальпиясы тең болады. Фрейндлих моделіне келетін болсақ, ол гетерогенді беттегі адсорбция сипаттайды. $n > 1$ болғандықтан, сорбент пен бояғыш арасындағы байланыс энергиясы сорбент беті қаныққан сайын төмендейтінін көрсетеді.

Кесте 2. Адсорбент бетіндегі метилен көгінің адсорбциясының тұрақтылары

Т, К	Ленгмюр					Фрейндлих			Темкин		
	$1/(A_{\infty} \cdot K)$	$1/A_{\infty}$	A_{∞} , ммоль/г	K , мл/ммоль	Корреляция коэффициенті	$lgKF$	$1/n$	Корреляция коэффициенті	$lgKT$	$1/\alpha$	Корреляция коэффициенті
293 К	16,109	89,255	0,011	5,54	0,8131	-2,0806	0,4112	0,8388	5,5	0,0014	0,7019

Кесте 2-де көрсетілген нәтижелер адсорбция процесін дәлірек Фрейндлих моделі сипаттайтынын көрсетеді. Фрейндлих теңдеуіндегі n мәні 1-ден жоғары, сол себептен бұл адсорбция қолайлы болатын сорбат-сорбент арасындағы байланыс энергиясының қанығу дәрежесіне тәуелді азаятынын көрсетеді. K_F тұрақтысының мәндері сорбцияланатын метилен көгінің молекулаларының ерітіндіден сорбент фазасына жеңіл өтетінін көрсетеді.

Қолданылған әдебиеттер

1. Amerkhanova Sh.K., Shlyapov R.M., Uali A.S.//Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 2017. Vol.532. P.36-40.
2. Amerkhanova Sh.K., Shlyapov R.M., Uali A.S.//Journal of water chemistry and technology. 2018. Vol.40. P.70-76.

ӘОЖ 615.322,615

КИКОТЫ ШӨБІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ - БИОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Бақдаулетұлы Аян, Дихан Диана Бауыржанқызы

b.ayan.10.@bk.ru

Оңтүстік Қазақстан мемлекеттік педагогикалық университеті, Шымкент, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі - М.Ж.Дуйсембиев

Зерттеу өзектілігі:

Кикоты шөбі – халқымыздың ғасырлар бойы тұрмыс-тіршілігінде үздіксіз пайдаланып келе жатқан маңызы зор шөп. Атап айтқанда, бұрыннан қазақ халқы қымыз жасау өндірісінде, медицина саласында орынды пайдалана білген.