

ОТЗЫВ

на диссертационную работу Ph-докторанта Казахского национального университета имени аль-Фараби Курмангажи Г. «Сорбционные свойства магнитных глин», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060600 – Химия»

Диссертационная работа Курмангажи Гульнархан посвящена решению проблемы получения эффективных сорбентов, среди которых магнетит занимает особое место. Существуют различные химические методы синтеза частиц наноразмерного магнетита (Fe_3O_4), такие как соосаждение, сжигание раствора, гидролиз и термолиз прекурсоров, синтез с инъекцией потока, сонохимическая реакция и золь-гель-метод. Но метод соосаждения, выбранный диссертантом, имеет преимущества по сравнению с другими методиками, так как он позволяет получать наночастицы высокой чистоты. В то же время синтез магнетита в структуре глин будет способствовать созданию сорбентов и носителей лекарственных веществ с регулируемыми сорбционными свойствами, которые могут быть отделены от раствора с помощью внешнего магнитного поля. В связи с этим актуальность проведенного исследования, посвященного получению магнитных композитов путем синтеза магнетита в присутствии суспензии глин и исследованию их адсорбционных свойств, не вызывает сомнения.

В диссертационной работе методами ИК-спектроскопии, электронной микроскопии (СЭМ и ТЭМ), электрофореза и рентгенофазового анализа определен состав магнитных композитов бентонита, опоки и вермикулита. Показано, что на ИК-спектрах композитов обнаруживаются полосы поглощения, отнесенные к связи Fe-O, а на дифрактограммах – рефлексы, характерные для магнетита.

Сорбционные свойства полученных композитов глин изучены с помощью красителя метиленового синего, лекарственных веществ и ионов меди. Данные адсорбции обработаны в рамках моделей Ленгмюра и Фрейндлиха, определены также кинетические и термодинамические параметры адсорбции. Установлен механизм адсорбции, оптимизированы условия десорбции адсорбированных веществ с поверхности композитов; показана регенерируемость композитов при использовании в качестве адсорбентов.

Результаты работы опубликованы в виде 14 работ, в том числе 1 статьи, входящей в базу данных Scopus, 4 статей в казахстанских научных журналах и тезисов докладов на международных конференциях. Кроме того, 1 статья находится на рассмотрении редколлегии Коллоидного журнала.

Диссертант Курмангажи Г. проходила научную стажировку в Институте нефтехимического синтеза имени А.В. Топчиева РАН в период с октября по декабрь 2018 г., поэтому исследования по определению размера, заряда и структуры магнитных композитов глин выполнены в нашей лаборатории и

частично на кафедре коллоидной химии МГУ имени М.В. Ломоносова. При выполнении исследований и интерпретации полученных результатов диссертант показал хорошие навыки по синтезу магнетита и его композитов с глинами различной дисперсности и заряда, а также владение современными методами физико-химического анализа. Все полученные результаты подробно обсуждены с привлечением последних данных литературы в этой области.

Считаю, что диссертационная работа Курмангажи Гульнархан по актуальности решаемых проблем и новизне полученных результатов полностью соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии в области химии.

Член-корреспондент РАН,
д.х.н., профессор,
зав. лабораторией реологии
полимеров
Института нефтехимического
синтеза имени А.В. Топчиева

В.Г. Куличихин

заверяю подпись Куличихина В.Г.
Ученый секретарь ИИХС РАН



Ю.В. Костина

6D060600 – «Химия» мамандығы бойынша философия ғылымдарының докторы (Ph.D) дәрежесіне іздену үшін ұсынылған докторант **Құрманғажы Гүлнарханның «Магниттік саздардың сорбциялық қасиеттері»** тақырыбындағы диссертациялық жұмысына

Пікір

Құрманғажы Гүлнарханның диссертациялық жұмысы сорбенттер арасында ерекше орын алатын магнетит алу мәселесін шешуге арналған. Нанөлшемді магнетит (Fe_3O_4) бөлшектерін синтездеудің әртүрлі химиялық әдістері бар, мысалы: тұнбаға түсіру, ерітіндінің жануы, гидролиз және прекурсорлардың термолизі, ағын бүрку синтезі, сонохимиялық реакция және золь-гель әдісі. Алайда диссертант таңдаған тұнбаға түсіру әдісінің басқа әдістермен салыстырғанда артықшылығы бар, өйткені ол тазалығы жоғары нанобөлшектер алуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, магнетитті саздар құрамына енгізе отырып синтездеу, сыртқы магнит өрісі арқылы дәрілік заттардың тасымалдаушыларын құруға ықпал етеді, ерітіндіден сорбенттері бөлуге болатын және бақыланатын сорбциялық қасиеттері бар. Осыған байланысты саздың суспензиясы болған кезде магнетитті синтездеу арқылы магниттік композиттер алу және олардың адсорбциялық қасиеттерін зерттеудің өзектілігі күмән тудырмайды.

Диссертациялық жұмыста бентонит, опока және вермикулиттің магниттік композиттерінің құрамы ИҚ-спектроскопия, электронды микроскопия (СЭМ және ТЭМ), электрофорез және рентгендік фазалық талдау әдістерімен анықталды. Композиттердің ИҚ-спектрлерінде Fe-O байланысына жататын сіңіру жолақтары бар екендігі, ал дифракциялық заңдылықтарда магнетитке тән шағылыстырулар көрсетілген.

Алынған саз композиттерінің сорбциялық қасиеттері бояу метилен көгі, дәрілік заттар және мыс иондарын қолдану арқылы зерттелді. Адсорбция туралы мәліметтер Ленгмюр және Фрейндлих модельдері арқылы өңделді, сонымен қатар адсорбцияның кинетикалық және термодинамикалық параметрлері анықталды. Адсорбция механизмі анықталды, адсорбцияланған заттарды композиттер бетінен десорбциялау шарттары оңтайландырылды, адсорбент ретінде қолданылған кезде композиттердің регенерациясы көрсетілді.

Жұмыстың нәтижелері 14 жұмыс түрінде жарияланды, оның ішінде Scopus мәліметтер базасына енгізілген журналда 1 мақала, Қазақстандық ғылыми журналдарда 4 мақала және 8 халықаралық конференциялардағы баяндамалардың тезистері. Сонымен қатар, 1 мақала Коллоидтық журнал басылымының редакциясының қарауында.

Диссертант Г.Құрманғажы 2018 жылдың қазан айынан бастап желтоқсан айына дейін Ресей Ғылым академиясының А.В.Топчиев атындағы Мұнайхимиялық синтез институтында ғылыми тағылымдамадан өтті, сондықтан магниттік саз композиттінің өлшемін, зарядын және құрылымын анықтауға арналған зерттеулер біздің зертханада және ішінара М.В.

Ломоносов атындағы Мәскеу мемлекеттік университетінің коллоидтық химия кафедрасында жүргізілді. Зерттеу жұмыстарын жүргізгенде және алынған нәтижелерді интерпретациялаған кезде диссертант магнетит пен оның композицияларын әртүрлі дисперсті және зарядты саздармен синтездеуде, сондай-ақ физико-химиялық анализдің заманауи әдістерін меңгеруде машықтанғанын көрсетті. Барлық алынған нәтижелер осы саладағы соңғы әдеби деректерді пайдалана отырып егжей-тегжейлі талқыланған.

Құрманғажы Гүлнарханның диссертациялық жұмысы қарастырған мәселенің өзектілігі мен алынған нәтижелердің жаңалығы бойынша химия ғылымдары саласында философия докторы (PhD) дәрежесін алу үшін дайындалған диссертацияларға қойылатын талаптарға толығымен сәйкес келеді.

РҒА корреспондент-мүшесі,
х.ғ.д., профессор, А.В.Топчиев
атындағы Мұнайхимиялық
синтез институтының полимерлер
реологиясы зертханасының меңгерушісі

Куличихин В.Г.

Я, Уайханова Эльмира Оразгалиевна, ИИН 910924400298, (удостоверение личности № 040688755, выдано МВД РК от 26.09.16 г. действительно до 25.09.2026 г.), настоящим подтверждаю, что данный перевод является точным переводом данного документа и соответствует содержанию оригинала документа.

Подпись

Уайханова Эльмира Оразгалиевна



ПРОШУРОВАННО

