N E W S
OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN
SERIES CHEMISTRY AND TECHNOLOGY
ISSN 2224-5286
Volume 1, Number 409 (2015), 72 – 75

DEVELOPMENT AND STUDY OF PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERISTICS OF CARBON BASED SORBENTS AND CLAY

Ye. B. Shyntoreyev[1], M. R. Kerimkulova[2], S. Azat[2], A. R. Kerimkulova[1], M. A. Seytzhanova[2], Z. A. Mansurov[2]

[1]Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,
[2]Institute of Combustion Problems, Almaty, Kazakhstan.
E-mail: shyntureeverlan@mail.ru

Key words: carbon-ceramic material, photoelectric colorimeter, silver ions.

Abstract. The paper presents the development of a method of reception of sorbents based on clays and carbon. Microscopic studies of the behavior detection of morphological and structural features of the carbon ceramic materials were conducted. The experimental work to determine the sorption capacity in relation to the heavy metal ion and the adsorption capacity of methylene blue was carried out.

УДК 54.057; 577.152

КӨМІРТЕК ЖӘНЕ САЗ НЕГІЗІНДЕГІ СОРБЕНТТЕРДІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫН ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ӨҢДЕУ

Е. Б. Шынтөреев[1], М. Р. Керимкулова[2], С. Азат[2], А. Р. Керимкулова[1], М. А. Сейтжанова[2], З. А. Мансуров[2]

[1]Әл -Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті,Қазақстан, Алматы, Қазақстан
[2]Жану проблемалар Институты,Қазақстан, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: көміртек-керамикалық материал, фотоэлектрлік колориметр, күміс иондары.

Аннотация. Келтірілген жұмыста көміртекті және саз негізіндегі сорбенттерді алу және өңдеу әдістері қарастырылды.Микроскопиялық зерттеулер көміртек-керамикалық материалдардың морфологиялық және құрылымдық ерекшеліктерін көрсетті. Тәжірибелік жұмыста сорбенттің ауыр металл иондарын сорбциялау қабілеттілігі және метилен көгі негізінде сорбциялық сыйымдылық анықталды.

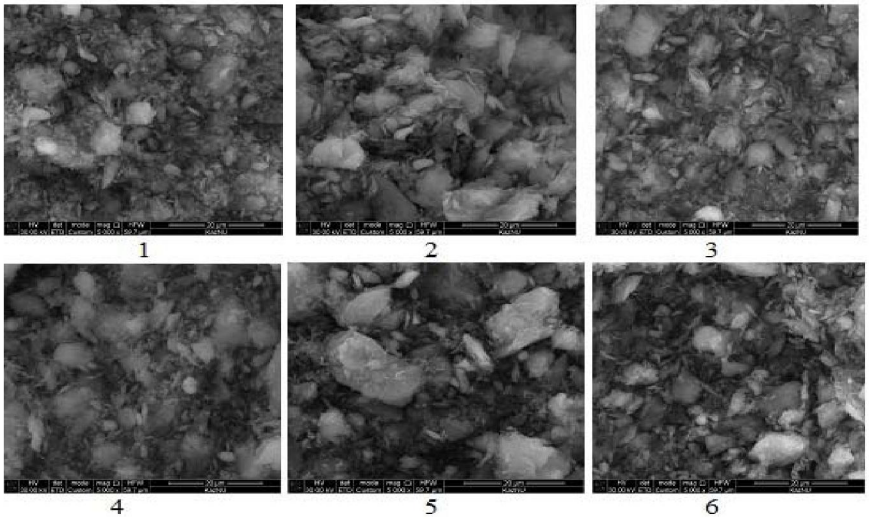
Кіріспе. Өнеркәсіптердегі ағынды сулар құрамында мұнай өнімдері, ауыр металл иондары және көптеген әртүрлі химиялық қосылыстар болады. Зиянды химиялық элементтер және заттар су қоймаларына келіп түседі де, су қоймаларындағы санитарлық жағдайды нашарлатады, осыған байланысты суды шаруашылық-ауыз су және бірнеше өндірістік мақсатта қолдану үшін терең тазалауды жүргізу керек [1]. Қазіргі заманғы технологиялық жүйенің негізігі мәселелерінің бірі қалдықтардың минимальді мөлшерімен және тұйық цикл бойынша экологиялық қауіпсіз технологияны құру болып табылады. Қазіргі уақытта жағдайдың нашарлауы бұл саладағы зерттеулер сорбциялық технологияның және ластанған ерітінділер мен технологиялық сұйықтықтарды тазалау селективті процесінің жетілдірілуін және ресурс үнемдеу мен экологиялық мәселерді кешенді шешу қажеттілігін туғызды [2]. Көміртек негізді, силикагель және қабатты және ленталық құрылымды әртүрлі силикаттар экологиялық қауіпсіз кең таралған адсорбенттер болып табылады. Осы адсорбенттердің сорбциялық қасиетіне және олардың беттік қабатын өңдеудің әртүрлі әдістері

ластаушы заттарды максималды түрде тазалауға септігін тигізуі мүмкін [3, 4]. Саз ауыр металл иондарын ионалмасу активтілігіне және жоғары сорбциялық қасиеті негізінде сіңіреді [5, 6]. Берілген жұмыста саз және керамикалық материалдардың ғылыми негізделген және экономикалық мақсаттандырылған таңдауы органикалық және бейорганикалық негіздер қоспаларын сіңіруге қабілеті тапшы емес табиғи материалдарды іздеумен байланысты.

Зерттеу нысандары. Сорбенттерді алу мақсатында Төңкеріс сазы,күріш қауызы,әртүрлі пайыздық қатынастағы құм (95:5:0, 90:10:0, 80:20:0, 90:5:5, 45:10:45, 40:20:40) пайдаланылды. Муфель пешінде 1200°С 180 минут күйдірілді

Зерттеу әдістері. Көміртек-керамикалық материалдардың (ККМ) сорбциялық қасиеттерін зерттеу үшін концентрациясы 10 мг/л Cd (II), Pb (II) және Cu(II) метал тұздары моделді ерітінділері және стандартты сорбат органикалық зат-боғыш метилен көгі қолданылды.ККМ ерітіндіге қатынасы 0,1 г 25 мл ерітіндіні құрайды. КФК-2 құрылғысында сорбциядан кейін фотоэлектроколориметрлік әдіспен боғыштың концентрациясы анықталды. ККМ-дың морфологиялық және структуралық ерекшеліктерін көрсету үшін электрондық микроскопия әдісі қолданылды. Quanta 3D 200i Dual System, FEI орнатылған жүйедегі энергодисперсті микроанализ микроскопында зерттеулер жүргізілді.

Нәтижелер және оларды талқылау. Төмендегі түсірілімнен ККМ бүкіл үлгілерінің беті біркелкі емес яғни бұдыр екенін көреміз.



1-сурет – ККМ үлгілердің электрондық микротүсірілімдері

ККМ үлгілерінің элементтік анализі ККМ-2 үшін С-ның 60,46% өскендігін және О-ның 0,17% азайғанын; ККМ-6 үшін Mg ның 0,88%, Al-ның 12,43% азайғанын және Si-ның 21,95% K ның 1,51% өскенін; ККМ-5 үшін Si -ның 0,07% азайғанын көрсетті.

1-кесте – ККМ үлгілердің элементтік құрамы

Элементтер At%	ККМ-1	ККМ-2	ККМ-3	ККМ-4	ККМ-5	ККМ-6
CK	11,59	60,46	7,53	9,47	11,20	9,78
OK	49,18	0,17	50,66	57,05	54,72	51,77
CoL	0,06	0,74	0,60	0,21	2,17	0,17
NaK	0,59	1,12	1,38	0,80	1,02	0,25
MgK	15,34	11,54	14,45	10,11	10,01	0,88
AlK	20,65	22,83	21,83	20,20	19,25	12,43
SiK	1,13	1,15	1,56	0,95	0,07	21,95
KK	0,28	0,39	0,63	0,26	0,90	1,51
CaK	0,31	0,29	0,43	0,18	0,22	0,16
TiK	0,88	1,09	0,94	0,76	0,09	0,31