

ISSN 2224-5286

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Л А Р Ы

ИЗВЕСТИЯ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

NEWS

OF THE ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

**ХИМИЯ ЖӘНЕ ТЕХНОЛОГИЯ
СЕРИЯСЫ**



**СЕРИЯ
ХИМИИ И ТЕХНОЛОГИИ**



**SERIES
CHEMISTRY AND TECHNOLOGY**

1 (409)

**ҚАҢТАР – АҚПАН 2015 ж.
ЯНВАРЬ – ФЕВРАЛЬ 2015 г.
JANUARY – FEBRUARY 2015**

**1947 ЖЫЛДЫҢ ҚАҢТАР АЙЫНАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С ЯНВАРЯ 1947 ГОДА
PUBLISHED SINCE JANUARY 1947**

**ЖЫЛЫНА 6 РЕТ ШЫҒАДЫ
ВЫХОДИТ 6 РАЗ В ГОД
PUBLISHED 6 TIMES A YEAR**

**АЛМАТЫ, ҚР ҰҒА
АЛМАТЫ, НАН РК
ALMATY, NAS RK**

Б а с р е д а к т о р

ҚР ҰҒА академигі
М. Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы :

хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Әдекенов С.М.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ғазалиев А.М.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Ерғожин Е.Е.** (бас редактордың орынбасары); хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Пірәлиев К.Д.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баешов А.Б.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Бүркітбаев М.М.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Жүсіпбеков У.Ж.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Итжанова Х.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Молдахметов М.З.**, техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; мед. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Рахымов К.Д.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Сатаев М.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Тәшімов Л.Т.**; хим. ғ. докторы, проф. **Мансұров З.А.**; техн. ғ. докторы, проф. **Наурызбаев М.К.**

Р е д а к ц и я к е ң е с і :

Беларусь Республикасының ҰҒА академигі **Агабеков В.Е.** (Беларусь); Украинаның ҰҒА академигі **Волков С.В.** (Украина); Қырғыз Республикасының ҰҒА академигі **Жоробекова Ш.Ж.** (Қырғызстан); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Манташян А.А.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Туртэ К.** (Молдова); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Фарзалиев В.** (Әзірбайжан); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Халиков Д.Х.** (Тәжікстан); хим. ғ. докторы, проф. **Нараев В.Н.** (Ресей Федерациясы); философия ғ. докторы, профессор **Полина Прокопович** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Марек Сикорски** (Польша)

Главный редактор

академик НАН РК

М. Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **С.М. Адекенов**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **Е.Е. Ергожин** (заместитель главного редактора); доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **К.Д. Пралиев**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Б. Баешов**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.М. Буркитбаев**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **У.Ж. Джусипбеков**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.И. Итжанова**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.З. Мулдахметов**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор мед. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **К.Д. Рахимов**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.И. Сатаев**; доктор хим. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Л.Т. Ташимов**; доктор хим. наук, проф. **З.А. Мансуров**; доктор техн. наук, проф. **М.К. Наурызбаев**

Редакционный совет:

академик НАН Республики Беларусь **В.Е. Агабеков** (Беларусь); академик НАН Украины **С.В. Волков** (Украина); академик НАН Кыргызской Республики **Ш.Ж. Жоробекова** (Кыргызстан); академик НАН Республики Армения **А.А. Манташян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **К. Туртэ** (Молдова); академик НАН Азербайджанской Республики **В. Фарзалиев** (Азербайджан); академик НАН Республики Таджикистан **Д.Х. Халиков** (Таджикистан); доктор хим. наук, проф. **В.Н. Нараев** (Россия); доктор философии, профессор **Полина Прокопович** (Великобритания); доктор хим. наук, профессор **Марек Сикорски** (Польша)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии». ISSN 2224-5286

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы)

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации и архивов Министерства культуры и информации Республики Казахстан №10893-Ж, выданное 30.04.2010 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 300 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18,
<http://наука-нанрк.kz / chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

Адрес редакции: 050100, г. Алматы, ул. Кунаева, 142,
Институт органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского,
каб. 310, тел. 291-62-80, факс 291-57-22, e-mail: orgcat@nursat.kz

Адрес типографии: ИП «Аруна», г. Алматы, ул. Муратбаева, 75

Editor in chief

M. Zh. Zhurinov,
academician of NAS RK

Editorial board:

S.M. Adekenov, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Ye.Ye. Yergozhin**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK (deputy editor); **K.D. Praliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **A.B. Bayeshov**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.M. Burkibayev**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **U.Zh. Zhusipbekov**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Kh.I. Itzhanova**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Z. Muldakhmetov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **K.D. Rakhimov**, dr. med. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.I. Satayev**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **L.T. Tashimov**, dr. chem. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.A. Mansurov**, dr. chem. sc., prof.; **M.K. Nauryzbayev**, dr. eng. sc., prof.

Editorial staff:

V.Ye. Agabekov, NAS Belarus academician (Belarus); **S.V. Volkov**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **Sh.Zh. Zhorobekov**, NAS Kyrgyzstan academician (Kyrgyzstan); **A.A. Mantashyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **K. Turte**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Farzaliyev**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **D.Kh. Khalikov**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **V.N. Narayev**, dr. chem. sc., prof. (Russia); **Pauline Prokopovich**, dr. phylos., prof. (UK); **Marek Sikorski**, dr. chem. sc., prof. (Poland)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.
ISSN 2224-526X

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty)

The certificate of registration of a periodic printed publication in the Committee of Information and Archives of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan N 10893-Ж, issued 30.04.2010

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 300 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,
<http://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, 2015

Editorial address: Institute of Organic Catalysis and Electrochemistry named after D. V. Sokolsky
142, Kunayev str., of. 310, Almaty, 050100, tel. 291-62-80, fax 291-57-22,
e-mail: orgcat@nursat.kz

Address of printing house: ST "Aruna", 75, Muratbayev str, Almaty

NEWS

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. Shyntoreyev¹, M. R. Kerimkulova², S. Azat², A. R. Kerimkulova¹,
M. A. Seytzhanova², Z. A. Mansurov²

¹Al-Farabi Kazakh National University, Almaty, Kazakhstan,

²Institute of Combustion Problems, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: shyntureverlan@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 ӨНДЕУ

Е. Б. Шынтөреев¹, М. Р. Керимкулова², С. Азат², А. Р. Керимкулова¹,
М. А. Сейтжанова², З. А. Мансуров²

¹Әл -Фараби атындағы Қазақ Ұлттық университеті, Қазақстан, Алматы, Қазақстан

²Жану проблемалар Институты, Қазақстан, Алматы, Қазақстан

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

Аннотация. Келтірілген жұмыста көміртек 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.

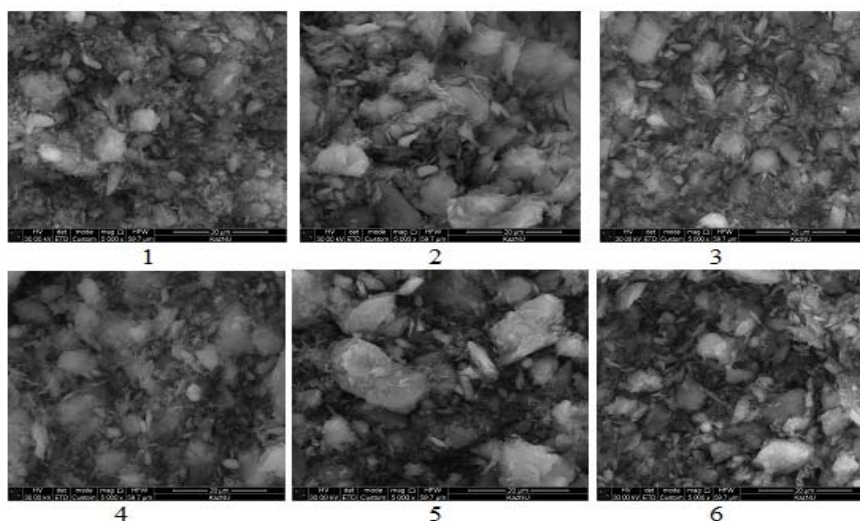
Кіріспе. Өнеркәсіптердегі ағынды сулар құрамында мұнай өнімдері, ауыр металл иондары және көптеген әртүрлі химиялық қосылыстар болады. Зиянды химиялық элементтер және заттар су қоймаларына келіп түседі де, су қоймаларындағы санитарлық жағдайды нашарлатады, осыған байланысты суды шаруашылық-ауыз су және бірнеше өндірістік мақсатта қолдану үшін терең тазалауды жүргізу керек [1]. Қазіргі заманғы технологиялық жүйенің негізгі 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 тарағандық 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°C 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-бояғыш метилен көгі қолданылды. ККМ ерітіндіге қатынасы 0,1 г 25 мл ерітіндіні құрайды. КФК-2 құрылғысында сорбциядан кейін фотоэлектроколориметрлік әдіспен бояғыштың 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.



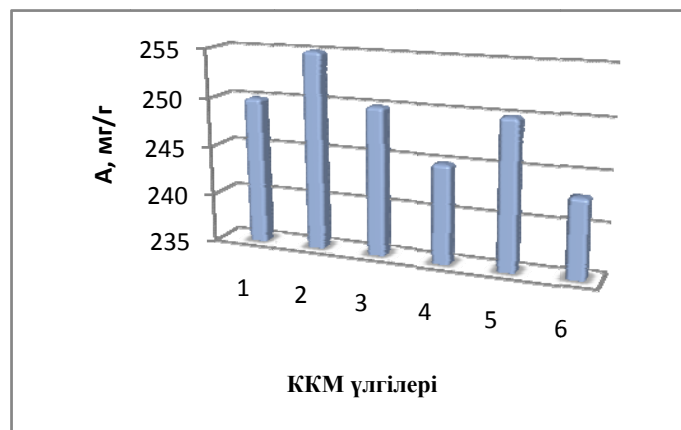
1-сурет – ККМ үлгілердің электрондық микротүсірілімдері

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% К ның 1,51% өскенін; ККМ-5 үшін Si -ның 0,07% азайғанын көрсетті.

1-кесте – ККМ үлгілердің элементтік құрамы

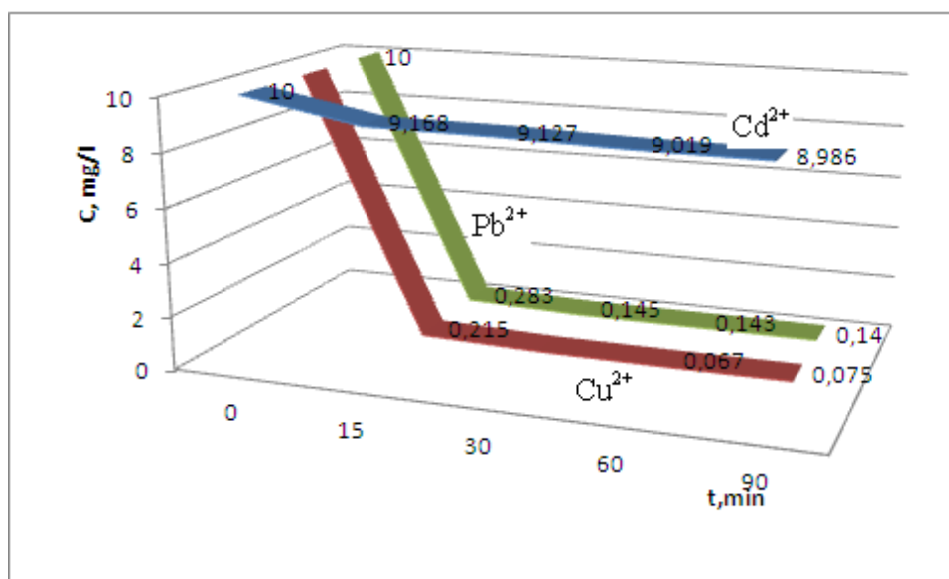
Элементтер At%	ККМ-1	ККМ-2	ККМ-3	ККМ-4	ККМ-5	ККМ-6
СK	11,59	60,46	7,53	9,47	11,20	9,78
OK	49,18	0,17	50,66	57,05	54,72	51,77
CoL	0,06	0,74	0,60	0,21	2,17	0,17
NaK	0,59	1,12	1,38	0,80	1,02	0,25
MgK	15,34	11,54	14,45	10,11	10,01	0,88
AlK	20,65	22,83	21,83	20,20	19,25	12,43
SiK	1,13	1,15	1,56	0,95	0,07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

ККМ үлгілерінің сорбциялық қабілеттерін алдын ала бағалау үшін метилен көгі бояғышына қатынасындағы адсорбциялық қабілеттілігі анықталған. Метилен көгінің сорбциясы бастапқы 1500 мг/л концентрациядан жүргізілді. 2-суреттен ККМ-2 үлгісі зерттеу нәтижесі бойынша салыстырмалық тұрғыдан үлкен сорбциялық қабілет көрсеткенін байқаймыз.



2-сурет – ККМ үлгілердің метилен көгі негізінде сорбциялық қабілеттілігі

ККМ-2 үлгісін ары қарай Cd (II), Pb (II) және Cu(II) металдары иондарына қатысты сорбциялық қасиеттері зерттелді.



3-сурет – Ауыр металдар ионы концентрациясы төмендеуінің кинетикалық тәуелділігі

3-суреттен ККМ-2 30 минут тәжірибе негізінде Cd²⁺ ионы концентрациясы 3 мг/л, Pb²⁺ ионы 9,81мг/л және Cu²⁺ ның 9,78 мг/л төмендегенін көреміз.

Қорытынды. Жұмыста Төңкеріс жер қойнауынан алынған саз және карбонизделген күріш қауызынан 900°С температурада қыздыру арқылы көміртек-керамикалық сорбенттер алынды.

ККМ-дың сорбциялық қабілеттілігін метилен көгі негізінде талдаған кезде ККМ-2 үлгі -254 мг/г(30% КҚ және ТС алынған) салыстырмалы түрде үлкен сорбциялық қасиет көрсетті. Сорбциялық қабілеттілікті зерттеулер нәтижесі бойынша ККМ-2 үлгі ауыр металл иондарына қатысты 30 минуттық тәжірибе кезінде металл иондарының концентрациясы Cd²⁺ 3мг/л; Pb²⁺ 9,81 мг/л; Cu²⁺ 9,78 мг/л -ға төмендеді.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. – М.: Высш.шк., 1998. – 287 с.
- [2] Тарасевич Ю.И. Природные сорбенты в процессах очистки воды. – Киев: Наукова Думка, 1981. – С. 208.
- [3] Сухарев Ю.И., Кувькина Е.А. Неорганические иониты и возможности их применения для очистки окружающей водной среды от техногенных загрязнений // Известия Челябинского научного центра УрО РАН. – 2001. – № 13. – С. 63-67.
- [4] Азат С., Мелдебекова Г.С., Керимкулова М.Р., Сейтжанова М.А., Керимкулова А.Р., Мансуров З.А. Күріш қауызы негізіндегі көміртектенген сорбенттердің қасиеттерін зерттеу. ҚазҰУ хабаршысы, биология сериясы. – 2014. – № 1/2(60). – 3-6 б.
- [5] Шынтореев Е., Сейтжанова М.А. Жаңа көміртек-керамикалық сорбциялық материалдар алу // «Фараби әлемі» Студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы Алматы, 9-10 сәуір, 2014 ж. – 270 б.
- [6] Kerimkulova A.R., Seytzhanova M.A., Kerimkulova M.R., Azat S., Mansurov Z.A. Carbon and ceramic sorbents for separation and purification // Carbon. – International convention center Jeju, Jeju, Korea. 2014, June 29-July 4. – 127 p.

REFERENCES

- [1] Lozanovskii I.N, Orlov D.S, Sadovnikova L.K. Ecology and conservation of the biosphere with chemical pollution. M.: Vyssh.shk., **1998**, 287 p.(in Russ.).
- [2] Tarasevich Y.I. Natural sorbents in water treatment processes. Kiev: Naukova Dumka, **1981**. 208 p. (in Russ.).
- [3] Sukharev Y.I, Kuvykina E.A. Proceedings of the Chelyabinsk Scientific Center, Ural Branch of Russian Academy of Sciences. **2001**, 13, 63-67. (in Russ.).
- [4] Azat S., Meldebekova G.S., Kerimkulova M.R., Seytzhanova M.A., Kerimkulova A.R., Mansurov Z.A. Bulletin of the KazNU, biological series. **2014**, 1, 02 (60), 3-6. (in Kaz.).
- [5] Shyntoreev E., Seytzhanova M.A. Conference "Farabi Alemy". Almaty, **2014**, 9-11 april, 270 p. (in Kaz.).
- [6] Kerimkulova A.R., Seytzhanova M.A., Kerimkulova M.R., Azat S., Mansurov Z.A. Carbon. **2014**, June 29-July 4, International convention center Jeju, Jeju, Korea 127 p. (in Eng.).

РАЗРАБОТКА И ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРБЕНТОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕРОДА И ГЛИНЫ

**Е. Б. Шынтореев¹, М. Р. Керимкулова², С. Азат², А. Р. Керимкулова¹,
М. А. Сейтжанова², З. А. Мансуров²**

¹Казахский национальный университет им. Аль-Фараби, Алматы, Казахстан,

²Институт проблем горения, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: углерод-керамический материал, колориметр фотоэлектрический, ионы серебра.

Аннотация. В работе приведены разработка метода получения сорбентов на основе глины и углерода. Проведены микроскопические исследования поведения выявления морфологических и структурных особенностей углерод керамических материалов. Проведена экспериментальная работа по определению сорбционной способности в отношении к ионам тяжелых металлов и сорбционную емкость по метиленовому голубому.

Поступила 05.02.2015г.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

chemistry-technology.kz

Редакторы: *М. С. Ахметова, Ж. М. Нургожина*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 16.02.2015.
Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
6,0 п.л. Тираж 300. Заказ 1.