



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN



Л. Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ
ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЕВРАЗИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Л. Н. ГУМИЛЕВА
GUMILYOV EURASIAN
NATIONAL UNIVERSITY



Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2015»
атты X Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
X Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2015»

PROCEEDINGS
of the X International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2015»

УДК 001:37.0
ББК72+74.04
Ғ 96

Ғ96

«Ғылым және білім – 2015» атты студенттер мен жас ғалымдардың X Халық. ғыл. конф. = X Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2015» = The X International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2015». – Астана: <http://www.eni.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie-2015/>, 2015. – 7419 стр. қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-9965-31-695-1

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001:37.0
ББК 72+74.04

ISBN 978-9965-31-695-1

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2015

Список использованных источников

- 1 Mashentseva, A. Synthesis, structure and catalytic activity of Au/polyethylene terephthalate composites / A. Mashentseva, D. Borgekov, M. Zdorovets, A. Russakova // Acta Phys. Pol. A. – 2014. – Vol. 125, P.1263 -1266.
- 2 Буданов, М. А. Кинетика реакций жидкофазной гидрогенизации продуктов неполного восстановления нитробензола : Автореф. дис. ... канд. хим. наук: 02.00.04 / М. А. Буданов; Иваново, 2012, 16 с.
- 3 Gong, J. Structure and surface chemistry of gold-based model catalysts. // Chemical Reviews. - 2012. - Vol. 112, P. 2987–3054.
- 4 Боргеков, Д. Б. Каталитическая активность композитов Au/PET, Ag/PET и Au/Ag/PET. / Д. Б. Боргеков, М. Ж. Кокарев, А. А. Машенцева // Ядерная и радиационная физика: Материалы 9-ой межд. конф.: Алматы: ИЯФ, 2013, С.266-267.
- 5 Borgekov, D. Catalytic application of silver-PET membrane composites. / D. Borgekov, A. Akinova, A. Mashentseva, A. Russakova, J. Dzhakupova // The International Workshop Radiation Effects in insulators and non-metallic materials, Astana, 2-4 June, 2014, P.28.

ӘӨЖ 543.215.3

МЫРЫШ (II) КАТИОНДАРЫН ЭКСТРАКЦИЯЛЫҚ-ҚАТТЫ ФАЗАЛЫ СПЕКТРОСКОПИЯЛЫҚ АНЫҚТАУ

Сайымқұлова Айдын

aika_sai@mail.ru

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті, 5B060600 – Химия
мамандығы студенті, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекші – К. С. Тосмағанбетова

Бұл жұмыста семикарбазид гидрохлорид балқымасындағы стеарин қышқылы реагент ретінде қолданылады. Себебі, оның балқу температурасы төмен, экстракциялау жеңіл жүргізіледі және материалдық жағынан қол жетімді болып табылады.

Зерттеу жұмысында келесі реагенттер қолданылды: темір сульфаты $Zn SO_4$, концентрлі азот қышқылы HNO_3 , аммиак ерітіндісі NH_3 , квалификациясы «т.т.а» стеарин қышқылы, «т.т.а» семикарбазид гидрохлорид, ионсыздандырылған су. $T_{zn} = 1 мг / мл$ болатын мырыш (II) стандартты ерітіндісін дайындау үшін 1.26 г т.т.а темір сульфаты құрамында 1мл концентрлі азот қышқылы бар суда ерітіліп, 100мл колбаға белгіге дейін ионсыздандырылған сумен толтырылды.

Ерітіндінің рН-ы «Эксперт-001» иономері арқылы өлшенді, оның дәлдігі $\pm 0,02$ рН бірлігінде жүргізіледі. Температураны тұрақты ұстап тұру үшін «U-10» термостаты қолданылды, оның өлшеу дәлдігі $\pm 10^\circ C$. Алынатын сынаманың дәлдігі тура болу үшін ВЛР-200g-М аналитикалық таразысы қолданылды, оның дәлдігі $\pm 0,0001г$.

Экстракцияны жүргізу барысы: Металдың сулы ерітіндісін белгілі бір рН-қа келтіріп, термостатталған экстракциялық сосудқа құйып, ерітіндіні біраз уақыт қыздырады. Одан соң есептеліп алынған органикалық экстрагент пен реагентті сосудқа салып, реагент ерігеннен кейін экстракциялауды бастайды. 3 минут экстракциялаудан кейін сулы және органикалық фазаға бөлінген қоспаны стақанға құйып, суытады. Алынған қатты экстрактіні декантациялап бөліп алады. Мырыш (II)-ті диффузиялық шағылу спектроскопиямен анықтау үшін қатты үлгілер жасалынады. Ол үшін экстракцияның жүргізу барысында алынған қатты органикалық экстракттарды балқытып, шыныдан жасалған пластинка үстіне вазелин жағылған сақинаны қойып, қатты органикалық экстрактының балқымасы құйылады. Сақинаның (диффузиялық шағылудың DRA-CA-301 қосымшасы) диаметрі $d = 25$ мм. Құйылған экстракт қатқаннан соң, бір жағы тегіс қатты үлгі алынады. Осы органикалық фаза

үлгісі 100 SCAN UV-Visible Spectrophotometer (УК және көрінетін аймақ) құрылғысында зерттелінді.

Ерітіндінің рН-ы мен темірдің концентрациясына байланысты темірдің таралу коэффициенттерінің тәуелділіктері зерттелді.

Зерттеу нәтижелері: Мырыш (II)-ті семикарбазид гидрохлорид балқымасындағы стеарин қышқылымен экстракциялаудың сандық сипаттамалары зерттеліп, темірді (III) бөліп алудың оңтайлы шарттары анықталды.

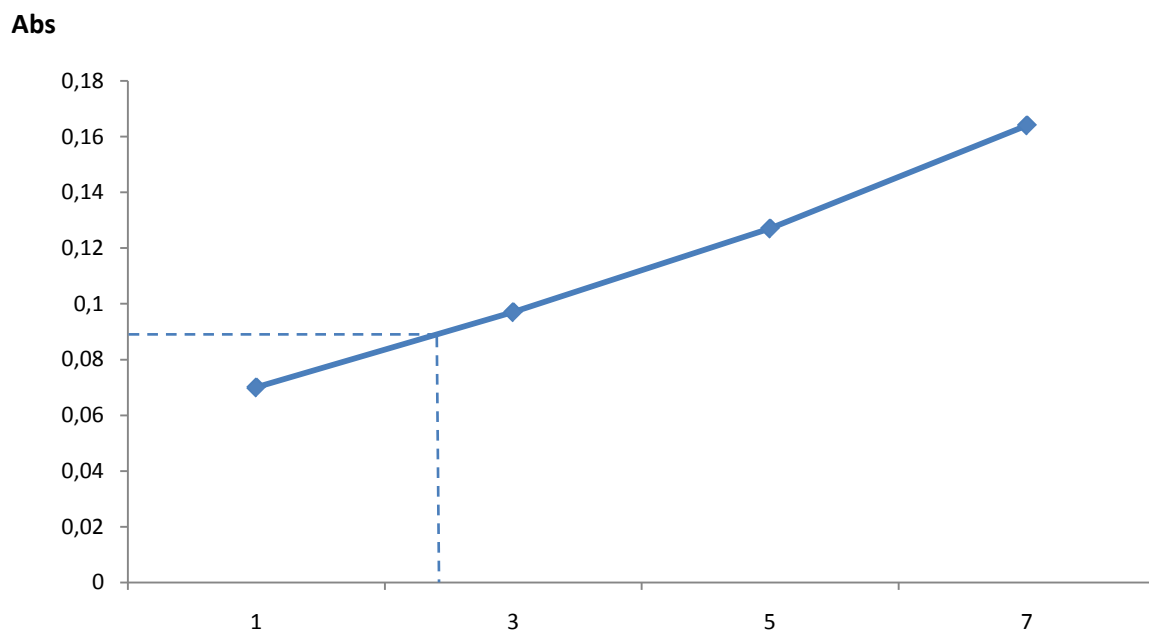
Сулы ортаның рН-ның әсері мырыштың (II) концентрациясы 1 мг/мл болғанда, рН 1-9 интервалында зерттелді, фазалардың жанасу ұзақтығы 3 мин. Мырыш (II)-ті экстракциялау нәтижелері алынды, одан байқалатыны рН мәні 8,0 болғанда экстракция дәрежесі 99,9%-ға дейін жетеді. Ол көрсеткіштер 1 – кестеде көрсетілген.

Кесте 1. Сулы ортаның әр түрлі рН мәндеріндегі темір (III)-ті стеарин қышқылы қатысында семикарбазид гидрохлоридімен экстракциялау нәтижелері

($m(CK)=3,6г$, $m(CMK)=0,4г$, $V_{су.ф.}=20$ мл $V_{о.ф.}=4$ мл, $C_{Fe^{3+}}=1$ мк/мл, $T=90^0C$, $\tau=3$ мин)

№	рН баст.	рН тепе-теңд.	Сулы фаза (экстракциядан кейінгі) мкг/л		Сорг. фаза (экстракциядан кейінгі) мкг/л		R, %	D	lgD
			абс.	шағ.	абс.	шағ.	абс.	абс.	абс.
1	1	0,9	846	544	154	456	15,4	0,18	-0,75
2	2	1,6	680	413	320	587	32	0,47	-0,33
3	3	2	347	242	653	758	65,3	1,88	0,27
4	4	2	233	101	767	899	76,7	3,29	0,51
5	5	2	203	50	897	950	89,7	8,7	0,93
6	6	2,1	19	27	961	973	96,1	50,6	1,70
7	7	2,1	27	22	983	978	98,3	36,4	1,56
8	8	2,2	1	1	999	999	99,9	999	2,99
9	9	2,3	14	12	986	988	98,6	70,4	1,84

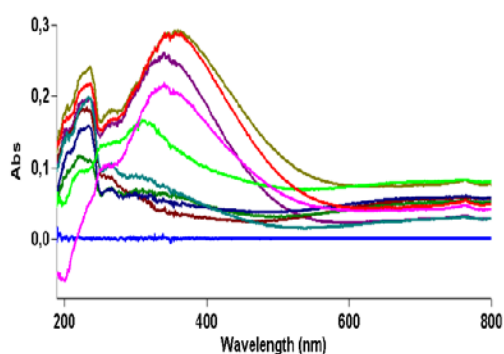
Экстракцияны бақылау атомды-абсорбциялық спектроскопия әдісімен жүргізілді. Анализ нәтижелері бойынша градуирленген график тұрғызылды (Сурет 1). Алынған графиктің иілу бұрышы спектрометрде көрсетілген графикпен толығымен сәйкес келеді.



Сурет 1 Мырыш (II)-ті атомды-абсорбциялық анықтаудың градуирленген графигі

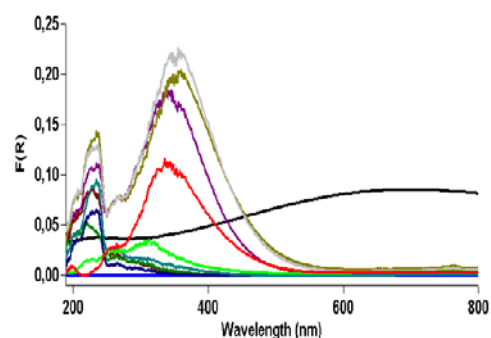
Экстракцияға сулы фазаның қышқылдығы рН 1-9 интервалында, сулы және органикалық фаза көлемдерінің 1:5 қатынасында, 90°С температурада, фазалардың жанасу уақыты 3 мин, темір (III) концентрациясы 1мг/мл болғанда зерттелді. Титрі 1мг/мл болатын стандарты ерітіндіден 1 мл, 18 мл дистилденген суды стаканға құйып, алынған ерітіндіні аммиактың және азот қышқылының сұйытылған ерітіндісімен қажетті рН-қа келтірілді. Осы ерітіндіні термостатталған экстракциялық сосудқа құйып, массасы 0,4г семикарбазид гидрохлориді мен 3,6г стеарин қышқылы қоспасы салынды. Экстрагент толық балқығаннан кейін, 3 мин экстракцияланды. Экстракциялап болған соң арнайы таза стаканға ерітіндіні құйып, бөлме температурасында суытады. Органикалық фазаны бөліп, оған өткен темірді анықтау үшін жоғарыда атап көрсетілгендей қатты үлгілер дайындалып, спектрлер түсіріледі. Сол спектрлерден экстракциялауға оңтайлы рН мәні және темір концентрациясы анықталады.

Сулы ортаның әр түрлі рН мәндеріндегі және әр түрлі концентрацияларындағы түсірілген спектрлер нәтижелері төменде көрсетілген.



Сурет 2

Сурет 2 рН 1-9 интервалындағы диффузиялық жұту спектрлері.

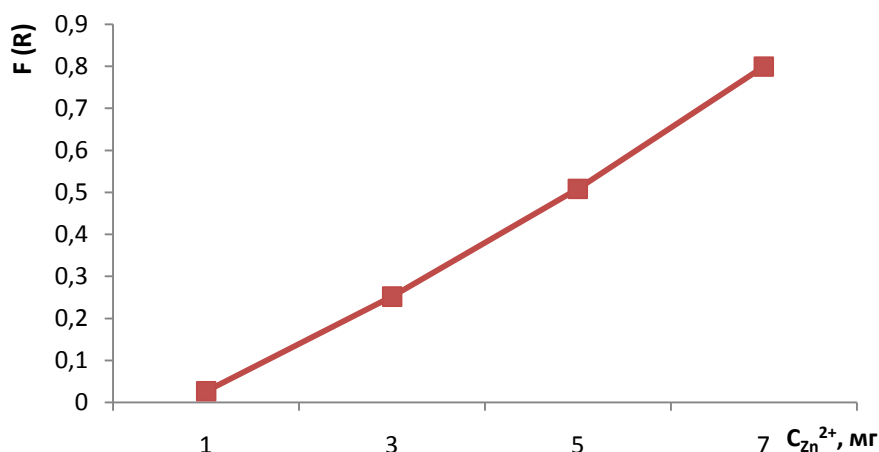


Сурет 3

Алынған нәтиже бойынша рН=8 болғанда жұту максимумы 0,29 көрсетеді. Яғни, оңтайлы рН мәні 8

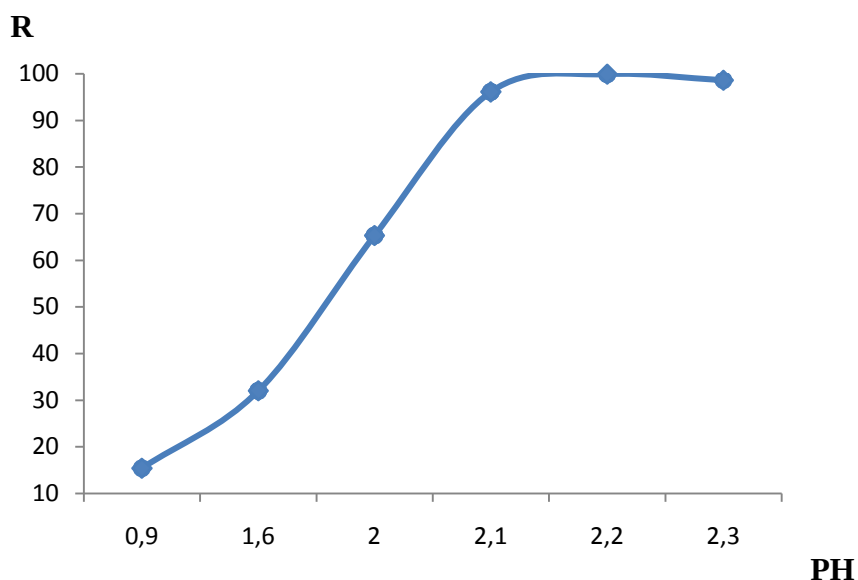
Сурет 3. Әр түрлі концентрациядағы диффузиялық шағылу спектрлері.

Алынған спектрлер бойынша тұрғызылған градуирленген график Сурет 4-те көрсетілген.



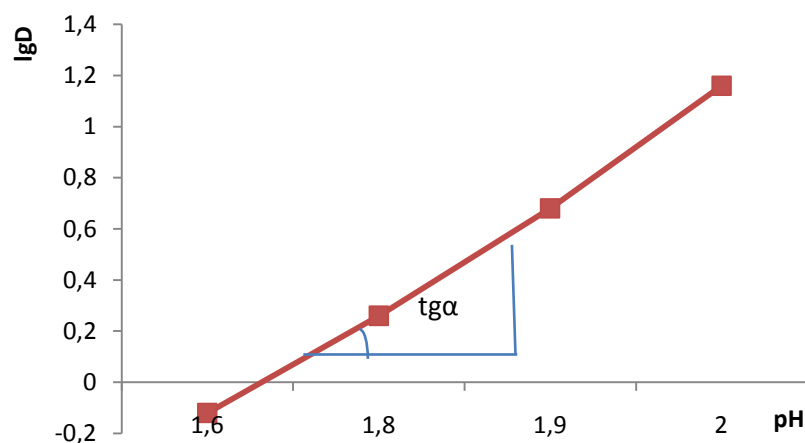
Сурет 4 Мырыш (II) әр түрлі концентрацияларындағы диффузиялық шағылуының градуирленген графигі

Органикалық фазаны бөлгеннен кейін, су фазасын сүзіп, экстракциялап болған ерітіндінің тепе-теңдік рН-ы өлшенеді. Осы ерітіндіден керек мөлшерде аликвота алынып, фотометрлік әдіспен су фазасында қалған мырыш (II) ионының мөлшері анықталады. Органикалық фазадағы темір мөлшері және су фазасындағы мөлшерлер айырмасы арқылы анықталады. Мырыш (II)-ті қатты фазалық спектроскопиялық анықтау сулы фазаның әр түрлі рН мәндерінде жүргізілді. Алынған спектр жолақтары арқылы экстракциялану қисығы тұрғызылды. Алынған нәтиже бойынша ерітіндінің рН мәні өскен сайын экстракциялау дәрежесі де өседі.



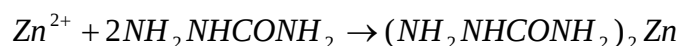
Сурет 5 Мырыш (II) экстракциялау қисығы

Мырыштың таралу коэффициентінің ортаның қышқылдылығынан тәуелділік қисығының $\lg D - f(pH)$ тангенс бұрышы 2-ке тең. Бұл мырыштың семикарбазид гидрохлорид балқымасындағы стеарин қышқылымен экстракциясы кезінде 2 протон бөлінеді деп болжам жасауға мүмкіндік береді (Сурет 6).



Сурет 6 Таралу коэффициенті логарифмінің ортаның қышқылдығына тәуелділігі

Мырыш (II) катионы семикарбазид гидрохлоридімен әрекеттесу реакциясынан 2 протон бөлінгені байқалады: $Zn^{2+} + 2HR \leftrightarrow FeR_2 + 2H^+$. Демек, тәжірибеміздің негізгі реакция теңдеуі мына теңдеуге сәйкес деп болжам айтуға болады:



Қорытынды:

1. Мырыш (II) –нің атомды – абсорбциялық анықтаудың шарттары анықталды. Анықтау нәтижесінде мырыш (II) –ні атомды абсорбциялық анықтау қисығы тұрғызылды.
2. Мырыш (II) –ні сулы ерітіндіде тио- және семикарбазидтің стеарин қышқылындағы қоспасының балқымасымен экстракциялаудың оптимал жағдайлары жасалды.
3. $lgD=f(lgC_{CK})$ тәуелділігі бойынша экстракцияның химиялық реакциясының болжамы жасалды.
4. Мырыш (II) –нің экстракциясына серіктес элементтердің әсері зерттелді.
5. Мырыш (II) –ні қатты фазалы-спектроскопия әдісімен анықтаудың әдістемесі жасалды.
6. Мырыш (II) –ні қатты фазалы-спектроскопия әдісімен анықтаудың оптималды жағдайлары жасалды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Живописцев В.П., Селезнева Е.А. Аналитическая химия цинка. - М.: Наука, 1975, 200 с.
2. Глинка Н.Л. Общая химия.- Л.: Химия, 1986, 704 с.
3. Прокуев В.А., Стебенева А.И., Белоусов Е.А. Влияние катионов щелочных металлов и аммония на комплексообразование цинка и его экстракцию из хлоридных растворов трибутилфосфатом.// Ж. неорган. химии.1986, Т.31, №1, С.165-169.
4. Прокуев В.А., Кургузова В.С. Экстракция цинка, кадмия и свинца трибутилфосфатом из водно-тиомочевинных растворов нитрата натрия.// Ж. неорган. химии. 1989, Т.39, №9, С. 2289-2295.
5. Grzeszczyk A., Regel-Rosocka M. Extraction of zinc (II), iron (II) and iron (III) from chloride media with dibutylbutylphosphonate. // Hydrometallurgy. 2007, V.86, № 1-2, P. 72-79.

УДК 619:579.843.96

РОЛЬ ФОРМАЛИНА В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

СапроненкоТатьяна Игоревна

1961