

ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

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**

6 (426)

**ҚАРАША – ЖЕЛТОҚСАН 2017 Ж.
НОЯБРЬ – ДЕКАБРЬ 2017 г.
NOVEMBER – DECEMBER 2017**

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 ы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі **М.Ж. Жұрынов**

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Ағабеков В.Е. проф., академик (Белорус)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Ресей)
Газалиев А.М. проф., академик (Қазақстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Қазақстан)
Жармағамбетова А.К. проф. (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Қырғыстан)
Итқулова Ш.С. проф. (Қазақстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Қазақстан)
Баешов А.Б. проф., академик (Қазақстан)
Бүркітбаев М.М. проф., академик (Қазақстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. корр.-мүшесі (Қазақстан)
Молдахметов М.З. проф., академик (Қазақстан)
Мансуров З.А. проф. (Қазақстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Қазақстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. академик (Қазақстан)
Стрельцов Е. проф. (Белорус)
Тәшімов Л.Т. проф., академик (Қазақстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Тәжікстан)
Фарзалиев В. проф., академик (Әзірбайжан)

«ҚР ҰҒА Хабарлары. Химия және технология сериясы».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.)

Қазақстан республикасының Мәдениет пен ақпарат министрлігінің Ақпарат және мұрағат комитетінде 30.04.2010 ж. берілген №1089-Ж мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 300 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28, 219 бөл., 220, тел.: 272-13-19, 272-13-18,
www.nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2017

Типографияның мекенжайы: «Аруна» ЖК, Алматы қ., Муратбаева көш., 75.

Г л а в н ы й р е д а к т о р
д.х.н., проф., академик НАН РК **М. Ж. Журинов**

Р е д а к ц и о н н а я к о л л е г и я:

Агабеков В.Е. проф., академик (Беларусь)
Волков С.В. проф., академик (Украина)
Воротынцев М.А. проф., академик (Россия)
Газалиев А.М. проф., академик (Казахстан)
Ергожин Е.Е. проф., академик (Казахстан)
Жармагамбетова А.К. проф. (Казахстан), зам. гл. ред.
Жоробекова Ш.Ж. проф., академик (Кыргызстан)
Иткулова Ш.С. проф. (Казахстан)
Манташян А.А. проф., академик (Армения)
Пралиев К.Д. проф., академик (Казахстан)
Баешов А.Б. проф., академик (Казахстан)
Буркитбаев М.М. проф., академик (Казахстан)
Джусипбеков У.Ж. проф. чл.-корр. (Казахстан)
Мулдахметов М.З. проф., академик (Казахстан)
Мансуров З.А. проф. (Казахстан)
Наурызбаев М.К. проф. (Казахстан)
Рудик В. проф., академик (Молдова)
Рахимов К.Д. проф. академик (Казахстан)
Стрельцов Е. проф. (Беларусь)
Ташимов Л.Т. проф., академик (Казахстан)
Тодераш И. проф., академик (Молдова)
Халиков Д.Х. проф., академик (Таджикистан)
Фарзалиев В. проф., академик (Азербайджан)

«Известия НАН РК. Серия химии и технологии».

ISSN 2518-1491 (Online),

ISSN 2224-5286 (Print)

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://nauka-nanrk.kz/chemistry-technology.kz>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2017

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

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK **M.Zh. Zhurinov**

E d i t o r i a l b o a r d:

Agabekov V.Ye. prof., academician (Belarus)
Volkov S.V. prof., academician (Ukraine)
Vorotyntsev M.A. prof., academician (Russia)
Gazaliyev A.M. prof., academician (Kazakhstan)
Yergozhin Ye.Ye. prof., academician (Kazakhstan)
Zharmagambetova A.K. prof. (Kazakhstan), deputy editor in chief
Zhorobekova Sh.Zh. prof., academician (Kyrgyzstan)
Itkulova Sh.S. prof. (Kazakhstan)
Mantashyan A.A. prof., academician (Armenia)
Praliyev K.D. prof., academician (Kazakhstan)
Bayeshov A.B. prof., academician (Kazakhstan)
Burkitbayev M.M. prof., academician (Kazakhstan)
Dzhusipbekov U.Zh. prof., corr. member (Kazakhstan)
Muldakhmetov M.Z. prof., academician (Kazakhstan)
Mansurov Z.A. prof. (Kazakhstan)
Nauryzbayev M.K. prof. (Kazakhstan)
Rudik V. prof., academician (Moldova)
Rakhimov K.D. prof., academician (Kazakhstan)
Streltsov Ye. prof. (Belarus)
Tashimov L.T. prof., academician (Kazakhstan)
Toderash I. prof., academician (Moldova)
Khalikov D.Kh. prof., academician (Tadjikistan)
Farzaliyev V. prof., academician (Azerbaijan)

News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of chemistry and technology.
ISSN 2518-1491 (Online),
ISSN 2224-5286 (Print)

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, 2017

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 6, Number 426 (2017), 87 – 91

S.A.Dzhumadullayeva¹, A.B.Bayeshov², M.O.Altynbekova¹,
B.S.Abzhalov¹, Y.P.Zaykov³

¹Khoja Akhmet Yassawi Kazakh-Turkish International University, Turkistan, Kazakhstan;

²Institute of Fuel, catalysis and electrochemistry of D.V.Sokolsky, Almaty, Kazakhstan;

³The Institute of High Temperature Electrochemistry of the UB RAS, Yekaterinburg, st, Russian Federation

E-mail: sveta.jumadullayeva@ayu.edu.kz

REACTION OF HYDRAZINOLYSIS OF OXALIC ACIDS AT PRESENCE OF SULFONIC ACID CATION EXCHANGER

Abstract. In this work for the first time the reaction of hydrazinolysis of oxalic acid in the presence of sulfonic acid cation exchanger KU-2-8 is considered. Experiments were made in the static conditions. This work studies the influence of various factors (quantity of hydrazine hydrate, catalyst, butyl alcohol, temperature, reaction duration) on formation of oxalyldihydrazide. It reveals optimum conditions of synthesis under which the most dihydrazide yield made 62%. In comparable conditions is investigated of the dibutyloxalat hydrazinolysis. Thus dihydrazide yield made 51%. On the basis of IR-spectroscopic researches is offered the probable mechanism of oxalic acid hydrazinolysis with the active centers of sulphonic cation-exchange. The practical value of this work is to develop an effective method of oxalyldihydrazide preparation.

Keywords: hydrazinolysis, dihydrazide, oxalic acid, cation exchanger.

ӘОЖ: 541.128:[546.171.5+547.235]

С.А. Жұмаділлаева¹, Ә.Б. Баешов², М.О. Алтынбекова¹,
Б.С. Абжалов¹, Ю.П. Зайков³

ҚЫМЫЗДЫҚ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ ГИДРАЗИНОЛИЗ РЕАКЦИЯСЫН СУЛЬФОҚЫШҚЫЛДЫ КАТИОНИТ ҚАТЫСЫНДА ЗЕРТТЕУ

Аннотация. Бұл жұмыста алғаш рет қымыздық қышқылының гидразинолиз реакциясы сульфокышқылды катионит КУ-2-8 қатысында қарастырылды. Тәжірибелер статикалық жағдайда жүргізілді. Қымыздық қышқылы гидразидінің түзілуіне әртүрлі факторлардың (гидразингидрат, катализатор, бутил спирті мөлшерінің, температураның, реакция ұзақтығының) әсері зерттелді. Синтездің оңтайлы жағдайларында гидразидтің шығымы 62%. Салыстырмалы жағдайларда дибутилоксалаттың гидразинолизі зерттелді. Бұл кезде дигидразид шығымы 51% болды. ИҚ спектроскопиялық зерттеулер нәтижесінде қымыздық қышқылының гидразинолиз реакциясы сульфокатиониттің активті центрлерінің қатысуымен жүзеге асатын механизмі ұсынылды. Бұл жұмыстың практикалық маңыздылығы қымыздық қышқылының дигидразидін алудың тиімді әдісін ойластыру болып табылады.

Тірек сөздер: гидразинолиз, дигидразид, қымыздық қышқылы, сульфокатионит.

Қымыздық қышқылының дигидразиді және оның орынбасқан туындылары органикалық синтезде полимеризация процесінің катализаторы, синтетикалық полимерлер үшін жарық және жылудың әсеріне қарсы стабилизатор-антиоксидант, сонымен қатар медициналық препараттар ретінде қолданылады [1,2].

Қымыздық қышқылының 2-гидроксиалкилдигидразиді аралас ферментті жүйелерде моноаминоксидазаны сұрыптық ингибирлеу үшін жүргізілетін зерттеулерде, сонымен қатар сүтқоректілердің терапиясында таблетка, ұнтақты қалта немесе капсула түрінде қолданылады [3,4].

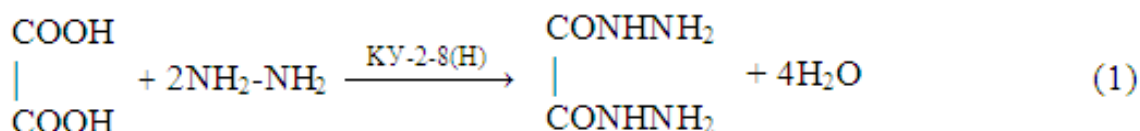
Дикарбон қышқылдарының гидразидтерін карбон қышқылдарының күрделі эфирлерін (метилді немесе этилді эфирлерін) гидразингидратпен еріткіш ортасында қыздыру арқылы алады [5,6]. Айталық, қымыздық қышқылының дигидразидін синтездеу үшін диэтилоксалатты гидразиннің 70% артық мөлшерімен бірге этанолда 4 сағат бойы қайнатады. Мұндай әдістің кемшілігіне жанама өнімдердің түзілуі, еріткіштің көп мөлшерде қолданылуы және реакцияның ұзақ жүруі жатады.

Гидразиннің екі негізді қышқылдармен конденсация реакциялары жеткілікті дәрежеде зерттелмеген, әдебиеттік мәліметтер ароматты және қанықпаған алифатты бір негізді карбон қышқылдарының гидразинолизін қамтиды [7]. Осыған байланысты гетерогенді катализатор қатысында дикарбон қышқылдары мен олардың күрделі эфирлерінен практикалық жағынан маңызды дигидразидтерді синтездеу әдістері өзекті мәселе болып табылады.

Ұсынылып отырған жұмыстың мақсаты алғашқы рет қымыздық қышқылының сульфокышқылды катионит КУ-2-8 (Н) қатысында гидразинолиз реакциясын зерттеу және реакцияның механизмі жөнінде болжамдар жасау болып табылады.

Тәжірибе әдістемесі. Тәжірибелер статикалық жағдайларда жүргізілді. Кері мұздатқышпен, термометрмен жабдықталған көлемі 250 мл. дөңгелек түпті колбаға 1 г. (0,011 моль) қымыздық қышқылын, 1 г. ауада кептірілген КУ-2-8(Н) катионитін, 1,08 г (0,022 моль) гидразингидратты және 2,43 г. (0,033 моль) бутил спирті мөлшерін алып, 3 сағат су моншасында 95°C температурада қыздыра отырып араластырады. Осыдан кейін реакциялық қоспаны бөлме температурасына дейін салқындатып, түзілген қымыздық қышқылы дигидразидінің ерітіндісінен ионитті сүзіп алады, оны бутил спиртімен шаяды. Қымыздық қышқылы дигидразидінің ерітіндісін буландырады, алынған қатты күйдегі дигидразидті 60°C температурада кептіреді. Дигидразидті фотоколориметриялық әдіспен Флюорат-02-5М (Ресей) приборында анализдейді [8]. Алынған дигидразидтің балку температурасы 240-242°C. Синтездің бастапқы заттары мен өнімдерінің ИҚ-спектрлері «Imprast 410» (АҚШ) спектро-метрінде түсірілді.

Нәтижелер және оларды талдау. Қымыздық қышқылынан гидразинолиз реакциясы арқылы өзіне сәйкес дигидразидті синтездеу процесі зерттелді. Қарастырылып отырған жағдайда қымыздық қышқылы мен гидразингидраттың (ГГ) бутил спиртінде (БС) әрекеттесу өнімі қымыздық қышқылының дигидразиді болды.

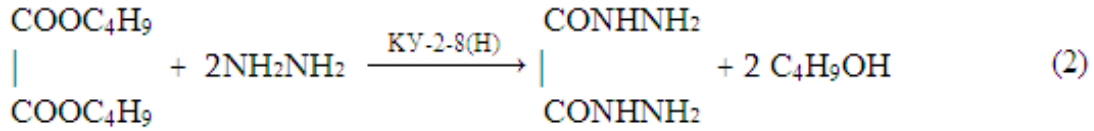


Қымыздық қышқылы дигидразидінің түзілуіне әртүрлі факторлардың (гидразингидрат және бутил спиртінің мөлшері, температура, реакция ұзақтығы) әсерлері зерттелді (кесте). Гидразинолиз реакциясы нәтижесінде дигидразидті синтездеу үшін оңтайлы жағдайда әрекеттесуші заттардың массалық қатынасы қымыздық қышқылы: гидразингидрат: катализатор: бутил спирті = 1:1,08:1:2,43, температура 95°C, реакция ұзақтығы 3 сағат болғанда дигидразидтің шығымы 62 % болды.

Қымыздық қышқылының гидразинолизі (қымыздық қышқылының массасы - 1 г.)

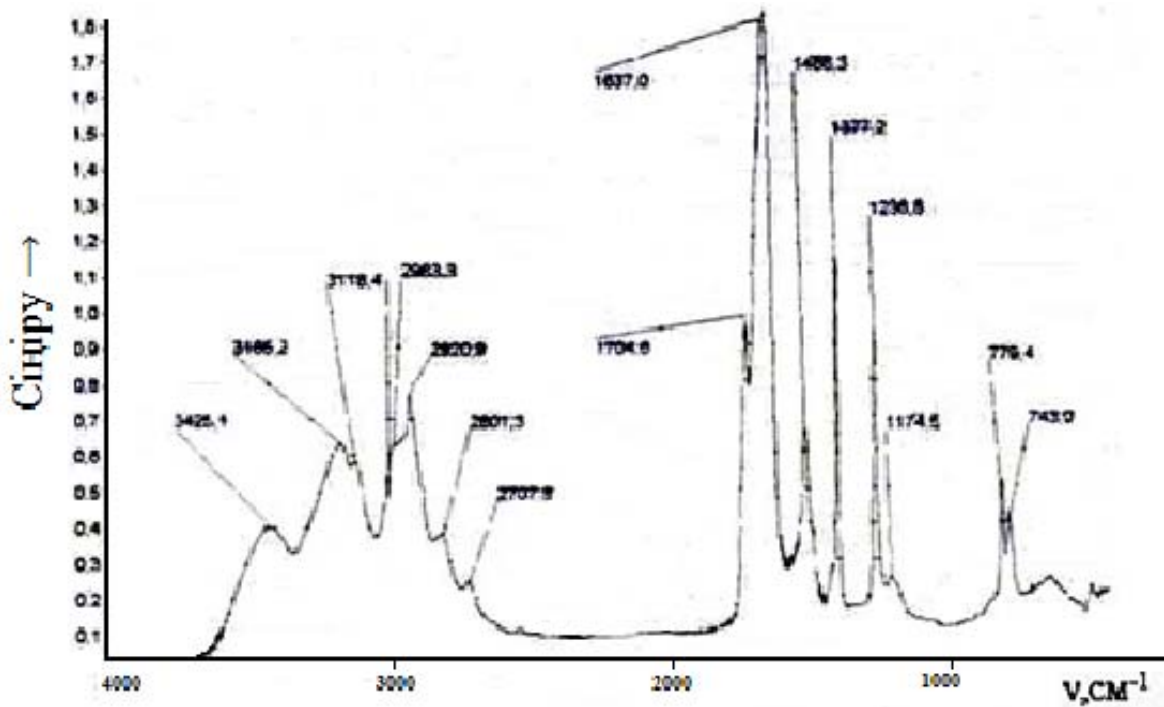
ГГ, г	Катионит,г	БС, г	Реакция ұзақтығы, сағ	Температура, С	Гидразид шығымы, %
1,03	1,0	2,43	3	95	58
1,08	1,0	2,43	3	95	62
1,40	1,0	2,43	3	95	53
1,76	1,0	2,43	3	95	51
1,08	2,0	2,43	3	95	24
1,08	1,0	1,62	3	95	55
1,08	1,0	2,60	3	95	59
1,08	1,0	2,43	2	95	36
1,08	1,0	2,43	3	80	47

Салыстырмалы жағдайда қымыздық қышқылының бутилді эфирінен гидразинолиз реакциясы арқылы дигидразидті синтездеу процесі қарастырылды. Зерттеулер жүргізілген жағдайларда дибутилоксалаттың гидразингидратпен әрекеттесуінің негізгі өнімі қымыздық қышқылының дигидразиді болды.



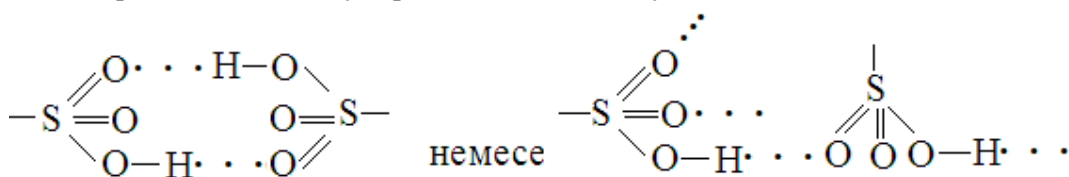
Синтез қымыздық қышқылының гидразинолизіне ұқсас жағдайда жүргізілді. Әрекеттесуші заттардың массалық қатынасы дибутилоксалат: гидразингидрат: катализатор: бутил спирті=1:3:2:2 температура 95°C, реакция ұзақтығы 3 сағат болғанда, дигидразидтің шығымы 51 % болды.

Қымыздық қышқылы гидразидінің ИҚ-спектрінде сіңіру жолақтары 3424, 3466 см⁻¹ (N-H), 1637, 1704 см⁻¹ (C=O), 3118 және 2920 см⁻¹ (C-H), 1174 см⁻¹ (C-N) топтарының валенттілік тербелістеріне сәйкес келеді (сурет).



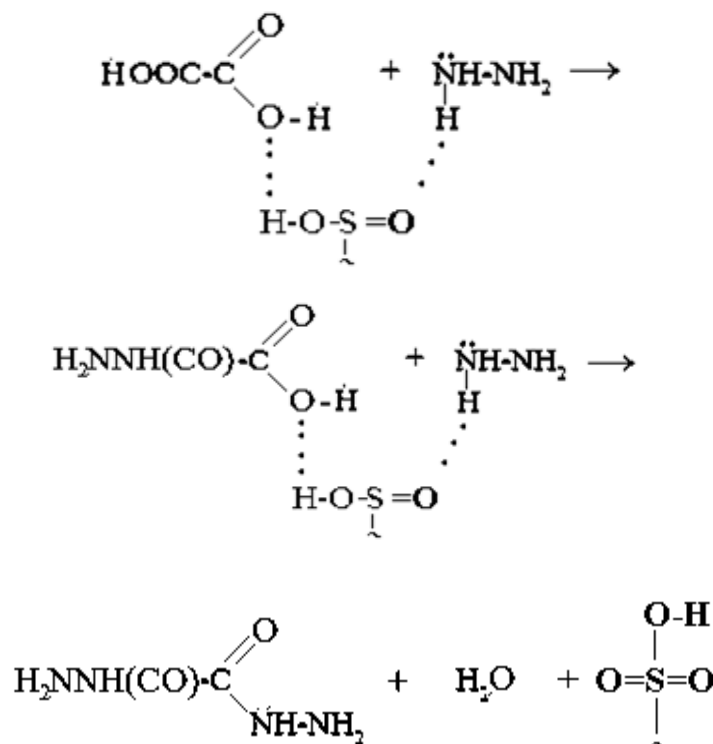
1-сурет - Қымыздық қышқылы дигидразидінің ИҚ-спектрі

Дикарбон қышқылдарының катиониттер қатысында гидразинолиз реакциясының механизмі қазіргі уақытқа дейін зерттелмеген. Катиониттерде фазалардың бөліну шекарасы арқылы тасымалдаушы бөлшектер протондар (H⁺) болып саналады. Сондықтан катиониттердегі адсорбция протон (H⁺) тасымалдаушы нәтижесінде жүзеге асырылады. Әдебиеттік мәліметтерді [9-15] ескере отырып, КУ-2-8(H) ион алмастырғыш шайыр қатысында қымыздық қышқылының гидразинолиз реакциясы гетерогенді катализ бойынша жүзеге асады деп болжауға болады және процестің жүруіне полимерлі байланысқан сульфохышқылды топ жауапты болады.



Сонымен полимерлі бекітілген сульфoаниондар $\overset{\ominus}{\text{SO}}_3$ және қарама- қарсы (H^+) иондар бастапқы зат - қымыздық қышқылы молекуласымен әрекеттесіп, каталиттік орталық ретінде әрекет көрсете алады.

Алдымен қымыздық қышқылы мен гидразин сульфокатионит бетінде әрекеттесуі нәтижесінде аралық өнім моногидразид түзіледі. Катионит бетінде адсорбцияланған моногидразид ары қарай гидразиннің келесі молекуласымен әрекеттесіп, дигидразид түзіледі және ол біртіндеп ерітіндіге десорбцияланады деп болжауға болады.



Осыған ұқсас механизм ИҚ – спектроскопиялық зерттеулер негізінде сульфокатионит қатысында трихлорсірке қышқылының гидразинолизі үшін ұсынылған [16].

Сонымен алғашқы рет сульфокатионит КУ-2-8(H) қатысында қымыздық қышқылын гидразинолиздеу арқылы практикалық жағынан маңызды дигидразидті синтездеу процесі зерттелінді, реакцияның оңтайлы жағдайлары анықталды және реакция механизмі жөнінде болжамдар жасалды.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Фойгт И. Стабилизация синтетических полимеров против действия света и тепла. Л.: Химия, 1972. - 544с.
- [2] Греков А. П., Сухорукова С. А. Методы анализа химических реагентов и препаратов. М.: ИРЕА, 1966. Выпуск 12, с. 79.
- [3] Patent № 3022345 USA. Oxalic acid hydrazides./ Szmuszkovicz J, Township P, Mich K .C. Issue Date: 20.02.1962 (in Eng.).
- [4] Patent № 3027408 USA. 2- (Benzylcarbamylo)-ethyl substituted oxalic acid hydrazide./ Szmuszkovicz J, Township P, Mich K .C. Issue Date: 27.03.1962 (in Eng.).
- [5] Patent № 4384133 USA. Process for the preparation of oxalic acid diesters./ Haruhiko M., Yasushi Sh., Satoru F., Katsuro M., Hiroshi Y. Issue Date: 05. 17.1983 (in Eng.).
- [6] Аминова Г.К., Кудаярова Р.Р., Булгаков А.К., Мазитова А.К. О биологической активности 1,2,4-триазинон-5,6. // Башкирский химический журнал. -2004.- Т.11.- №4.- С.15-16.
- [7] Dzhamadullaeva S. A., Baeshov A. B. Ion-Exchange Resin Catalysts in the Liquid-Phase Hydrazinolysis of Cinnamic Acid // Kinetics and Catalysis.- 2017.- V. 58. – №1.- P. 24-27.
- [8] Коренман И.М. Фотометрический анализ. Методы определения органических соединений. -М.: Химия, 1975. - 360с.
- [9] Либрович Н.Б., Сакун В.П., Соколов Н.Д. Колебательный спектр гидратированного протона. // Теорет. и эксперим. химия. -1978, -Т.14. -№4. - С.435-446.

- [10] Либрович Н.Б., Майоров В.Д., Савельев В.А. Ион $H_5O_2^+$ в колебательных спектрах водных растворов сильных кислот. // Докл. АН СССР. – 1975. –Т.225. –№6. –С.1358- 1360.
- [11] Литтл Л. Инфракрасные спектры адсорбированных молекул. -М.: Мир, 1969. -514с.
- [12] Денисов Г.С. Исследование диполь-дипольных взаимодействий в жидкой фазе по колебательным спектрам. В кн.: Спектроскопия взаимодействующих молекул. -Л.: ЛГУ, 1970. -С.170-191.
- [13] Цундель Г. Гидратация и межмолекулярное взаимодействие. Исследование полиэлектролитов методом инфракрасной спектроскопии.- М.:Мир, 1969. -310 с.
- [14] Семушин А.М., Яковлев В.А., Иванова Е.В. Инфракрасные спектры поглощения ионообменных материалов. - Л.: Химия, 1980. -96с.
- [15] Грагеров И.П., Погорелый В.К., Франчук И.Ф. Водородная связь и быстрый протонный обмен. -Киев: Наукова Думка, 1978. -215с.
- [16] Жұмаділлаева С.А., Баешов А.Б., Алтынбекова М.О., Абжалов Б.С. Үшхлорсірке қышқылының бутилді эфирінің гидразинолиз реакциясын гетерогенді катализатор қатысында зерттеу. // ҚР ҰҒА Хабаршысы. -2015.-355.- №3. -5-10 б.

REFERENCES

- [1] Voigt I. Die stabilisierung der kunststoffe gegen licht und wärme. L.: Himiya, 1972. 544 p. (in Russ.).
- [2] Grekov A.P., Suhorucova C.A. Methods of analysis of chemicals and drugs. M.:IREA, 1966, 12, 79 p. (in Russ.).
- [3] Patent № 3022345 USA. Oxalic acid hydrazides./ Szmuskovicz J, Township P, Mich K. C. Issue Date: 20.02.1962 (in Eng.).
- [4] Patent № 3027408 USA. 2- (Benzylcarbамyl)- ethyl substituted oxalic acid hydrazide./ Szmuskovicz J, Township P, Mich K. C. Issue Date: 27.03.1962 (in Eng.).
- [5] Patent № 4384133 USA. Process for the preparation of oxalic acid diesters. / Haruhiko M., Yasushi Sh., Satoru F., Katsuro M., Hiroshi Y. Issue Date: 05. 17.1983 (in Eng.).
- [6] Aminova G.K., Kudayarova R.R., Bulgakov A.K., Mazitova A.K. On the biological activity of 1,2,4-triazinedione-5,6. *Bashkirsky chemical journal*. **2004**, 11, 4, 15-16 (in Russ.).
- [7] Dzhumadullaeva S. A., Baeshov A. B. Ion-Exchange Resin Catalysts in the Liquid-Phase Hydrazinolysis of Cinnamic Acid. *Kinetics and Catalysis*. **2017**, 58, 1, 24-27(in Eng).
- [8] Korenman I.M. Photometric analysis. Methods of definition of organic compounds. M.:Himiya, 1975. 360 p. (in Russ.).
- [9] Librovich N. B., Sakun V.P., Sokolov N.D. An oscillatory range of the hydrated proton. *Experimental and theoretical chemistry*. **1978**, 14, 4, 435-446 (in Russ.).
- [10] Librovich N. B., Mayorov V.D., Savelyev V.A. $H_5O_2^+$ Ion in oscillatory ranges of water solutions of strong acids. *Report of Academy of Sciences of the USSR*. **1975**, 225, 6, 1358-1360 (in Russ.).
- [11] Littl L. Infrared ranges of the adsorbed molecules. M.: Mir, 1969. 514 p. (in Russ.).
- [12] Denisov G. S. Research a dipole - dipolar interactions in the liquid phase on oscillatory ranges. In book: Spectroscopy of the interacting molecules. L.: LSU, 1970. 170-191 (in Russ.).
- [13] Tsundel G. Hydration and intermolecular interaction. Research of polyelectrolytes by method of infrared spectroscopy. M.:Mir, 1969. 310 p. (in Russ.).
- [14] Semushin A.M., Yakovlev V.A., Ivanova E.V. Infrared ranges of absorption ion exchange materials. L.: Himiya, 1980. 96 p. (in Russ.).
- [15] Gragerov I.P., Pogorelyy V. K., Franchuk I.F. Hydrogen connection and fast proton exchange. Kiev: Naukova Dumka, 1978. 215 p. (in Russ.).
- [16] Dzhumadullaeva S.A., Bayeshov A.B. Altynbekova M.O, Abzhalov B.S. Reaction of hydrazinolysis butyl esters trichloroacetic acids at presence of the heterogeneous catalyst. *Bulletin of National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan*. **2015**, 355, 3, 5-10 (in Kaz.).

С.А. Джумадуллаева¹, А.Б. Баешов², М.О. Алтынбекова¹, Б.С. Абжалов¹, Ю.П. Зайков³

¹Международный казахско-турецкий университет имени Ходжа Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан;

²Институт топлива, катализа и электрохимии имени Д.В.Сокольского, АО, Алматы, Казахстан;

³Институт высокотемпературной электрохимии УрО РАН, Екатеринбург, Российская Федерация

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ГИДРАЗИНОЛИЗА ЩАВЕЛЕВОЙ КИСЛОТЫ В ПРИСУТСТВИИ СУЛЬФОКИСЛОТНОГО КАТИОНИТА

Аннотация. В настоящей работе впервые рассмотрена реакция гидразинолиза щавелевой кислоты в присутствии сульфокислотного катионита КУ-2-8. Опыты проведены в статических условиях. Изучено влияние различных факторов (количества гидразингидрата, катализатора, бутилового спирта, температуры, продолжительности реакции) на образование дигидразида щавелевой кислоты. Выявлены оптимальные условия синтеза, при которых наибольший выход дигидразида составил 62 %. В сопоставимых условиях исследован гидразинолиз дибутилоксалата. При этом выход гидразида составил 51%. На основании ИК-спектроскопических исследований предложен вероятный механизм гидразинолиза щавелевой кислоты с участием активных центров сульфокатионита. Практическая ценность данной работы заключается в разработке эффективного способа получения дигидразида щавелевой кислоты.

Ключевые слова: гидразинолиз, дигидразид, щавелевая кислота, сульфокатионит.

МАЗМҰНЫ

<i>Кайралиева Т., Айдарова С.Б., Миллер Р.</i> Тамшылар мен көпіршіктер сұлбасын талдау арқылы беттік керілуді өлшеу әдісімен беттік-активті заттардың адсорбциялық параметрлерін анықтау	5
<i>Ахметқалиева М.Ш., Сасықова Л.Р., Әубәкіров Е.А., Жұмақанова А.С., Сендивелан С.</i> «Полковничий» аралындағы ашықкашганды топырақ құрамынан мырыш және қорғасын мөлшерін зерттеу.....	11
<i>Жәкірова Н.Қ., Сасықова Л.Р., Әубәкіров Е.А., Қадірбеков Қ.А., Жұмақанова А.С., Сендивелан С.</i> Гетерополиқышкылдар негізіндегі крекинг катализаторы.....	16
<i>Абилова Ж.А., Байсеитова А.М., Жеңіс Ж. Bergeia Crassifolia</i> химиялық құрамын зерттеу.....	24
<i>Бишимбаева Г.Қ., Трофимов Б.А., Прозорова Г.Ф., Жұмабаева Д.С., Малькина А.Г., Коржова С.А., Налибаева А.М., Қыдырбаева Ұ.О.</i> Мұнайды күкіртсіздендіруде алынған ілеспелі күкірт негізінде күкірт-полимерлі композиттердің синтезінің өзіндік технологиясы	31
<i>Бишимбаева Г.Қ., Прозорова Г.Ф., Налибаева А.М., Сәкибаева С.А., Турбекова Г.З., Коржова С.А., Қыдырбаева Ұ.О.</i> Мұнай-газ өңдеуінің ілеспелі күкірт негізінде алынған полимерлі күкірттің резецке өндірісінде қолдану мүмкіндіктері.....	39
<i>Дарменбаева А.С., Жармағамбетова А.К., Ауезханова А.С., Джумекеева А.И., Эль-сайд Негим.</i> Полиакриламидпен тұрақтанған отырғызылған Pd-Ag катализаторын синтездеу және каталитикалық қасиеттері	46
<i>Шоманова Ж.К., Сафаров Р.З., Ауезханова А., Жумаканова А.С., Носенко Ю.Г., Тлеулесов А.К., Ларичкин В.В.</i> Феррокорытпа өндірісінің қалдықтардан құрастырылған композиттік катализаторларды циклогексан тотығуы процесі негізінде зерттеу.....	55
<i>Кенжалиев Б.К., Койжанова А.К., Седельникова Г.В., Суркова Т.Ю., Камалов Э.М., Ерденова М.Б., Магомедов Д.Р.</i> Алтын өндіру фабрикаларының флотация қалдықтарынан алтынды бөліп алу	62
<i>Шамбилова Г. Қ., Абдықадыров Б. К., Ажғалиев М. Н., Аманов Н.К.</i> Полимер- N-метилморфолин-N-оксид жүйесінің фазалық тепе-теңдігі мен морфологиялық ерекшеліктері.....	70
<i>Жармағамбетова А.К., Ауезханова А.С., Ахметова С.Н., Джардималиева Г.И.</i> Жұмсақ жағдайда циклогексан мен N-октанды кетондар мен спирттерге дейін тотықтыру	75
<i>Василина Г.К., Мойса Р.М., Абильдин Т.С., Есемалиева А.С., Қуанышова С.Д.</i> Табиғи цеолиттердің құрылымының олардың қышқылдық қасиеттеріне әсері.....	81
<i>Жұмаділлаева С.А., Баешов Ә.Б., Алтынбекова М.О., Абжалов Б.С., Зайков Ю.П.</i> Қымыздық қышқылының гидразинолиз реакциясын сульфокышқылды катионит қатысында зерттеу.....	87
<i>Дюсебаева М.А., Жаймухамбетова Л.Н., Жеңіс Ж., Айша Х.</i> 5-(2,4-дихлорфенил)-1,3,4-оксадиазол-2-тиолдың синтезі және түрлендірулері	92
<i>Дормешкин О.Б., Кенжибаева Г.С., Шалатаев С.Ш., Жантасов Қ.Т., Шапалов Ш.Қ., Жантасова Д.М.</i> Глифосатты алу мақсатымен фосфорды шығарып алу үшін фосфор шламын гидравликалық жіктелім үрдісін зерттеу	97
<i>Силачѳв И.Ю.</i> СССР-Қ реакторын пайдалана отырып, компараторлық қнат арқылы фосфат шикізатында және оны қайта өңдеу өнімдерінде сирекжерлік металдар мөлшерін анықтау.....	103
<i>Дормешкин О.Б., Шалатаев С.Ш., Жантасов Қ.Т., Шапалов Ш.Қ., Жантасова Д.М., Алтыбаев Ж.М.</i> Глифосат алу өндірісінің хал-жағдайымен шикізат ресурстары.....	115

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Кайралиева Т., Айдарова С., Миллер Р.</i> Адсорбционные параметры ПАВ (поверхностно-активного вещества), установленные измерением данных поверхностного натяжения методом анализа профиля капель и пузырьков.....	5
<i>Ахметкалиева М.Ш., Сасыкова Л.Р., Аубакиров Е.А., Жумаканова А.С., Сендивелан С.</i> Исследование содержания цинка и свинца в светло-каштановых почвах на территории острова «Полковничий» (Казахстан).....	11
<i>Жакирова Н.К., Сасыкова Л.Р., Аубакиров Е.А., Кадирбеков К.А., Жумаканова А.С., Сендивелан С.</i> Катализаторы крекинга на основе гетерополикислот	16
<i>Абилова Ж.А., Байсеитова А.М., Женис Ж.</i> Исследование химического состава <i>Bergenia Crassifolia</i>	24
<i>Бишимбаева Г.К., Трофимов Б.А., Прозорова Г.Ф., Жумабаева Д.С., Малькина А.Г., Коржова С.А., Налибаева А.М., Кыдырбаева У.О.</i> Оригинальная технология синтеза серополимерных композитов на основе попутной серы обессеривания нефти.....	31
<i>Бишимбаева Г.К., Прозорова Г.Ф., Налибаева А.М., Сакибаева С.А., Туребекова Г.З., Коржова С.А., Кыдырбаева У.О.</i> Возможности использования модифицированной полимерной серы на основе попутной нефтегазовой серы в производстве каучука.....	39
<i>Дарменбаева А.С., Жармагамбетова А.К., Ауезханова А.С., Джумекеева А.И., Негим Эль-сайд.</i> Синтез и каталитические свойства нанесенных Pd-Ag катализаторов, стабилизированных полиакриламидом.....	46
<i>Шоманова Ж.К., Сафаров Р.З., Ауезханова А., Жумаканова А.С., Носенко Ю.Г., Тлеулесов А.К., Ларичкин В.В.</i> Изучение композитных катализаторов содержащих шлам ферросплавного производства в процессе окисления циклогексана.....	55
<i>Кенжалиев Б.К., Койжанова А.К., Седельникова Г.В., Суркова Т.Ю., Камалов Э.М., Ерденова М.Б., Магомедов Д.Р.</i> Доизвлечение золота из отвалных хвостов флотации золотоизвлекательных фабрик.....	62
<i>Шамбилова Г.К., Абдыкадыров Б.К., Ажгалиев М.Н., Аманов Н.К.</i> Фазовое равновесие и морфологические особенности систем полимер - N-метилморфолин-N-оксид	70
<i>Жармагамбетова А.К., Ауезханова А.С., Ахметова С.Н., Джардималиева Г.И.</i> Окисление циклогексана и N-октана до кетонов и спиртов в мягких условиях.....	75
<i>Василина Г.К., Мойса Р.М., Абильдин Т.С., Есемалиева А.С., Куанышова С.Д.</i> Влияние структуры природных цеолитов на их кислотные характеристики.....	81
<i>Джумадуллаева С.А., Баешов А.Б., Алтынбекова М.О., Абжалов Б.С., Зайков Ю.П.</i> Исследование реакции гидразинолиза щавелевой кислоты в присутствии сульфокислотного катионита	87
<i>Дюсебаева М.А., Жаймухамбетова Л.Н., Женис Ж., Айша Х.</i> Синтез и превращение 5-(2,4-дихлорфенил)-1,3,4-оксадиазол-2-тиола	92
<i>Дормешкин О.Б., Кенжибаева Г.С., Шалатаев С.Ш., Жантасов К.Т., Шапалов Ш.К., Жантасова Д.М.</i> Исследование процесса гидравлической классификации фосфорного шлама с целью извлечения фосфора для производства глифосата	97
<i>Силачѳв И. Ю.</i> Определение содержания редкоземельных металлов в фосфатном сырье и продуктах его переработки компараторным ИНАА с использованием реактора ВВР-К	103
<i>Дормешкин О.Б., Шалатаев С.Ш., Жантасов К.Т., Шапалов Ш.К., Жантасова Д.М., Алтыбаев Ж.М.</i> Состояние производства и сырьевые ресурсы для получения глифосата.....	115

CONTENTS

<i>Kairaliyeva T., Aidarova S., Miller R.</i> Surfactant adsorption parameters determined from surface tension data as measured by drop and bubble profile analysis tensiometry.....	5
<i>Akhmetkaliyeva M.Sh., Sassykova L.R., Aubakirov Y.A., Zhumakanova A.S., Sendilvelan S.</i> Research of the content of zinc and lead in the light-chestnut soils on the territory of islands "Polkovnichii" (Kazakhstan).....	11
<i>Zhakirova N.K., Sassykova L.R., Aubakirov Y.A., Kadirbekov K.A., Zhumakanova A.S., Sendilvelan S.</i> Catalysts of cracking on the basis of heteropolyacids.....	16
<i>Abilova Zh.A., Baiseitova A.M., Jenis J.</i> Investigation of chemical constituents OF <i>Bergenia Crassifolia</i>	24
<i>Bishimbayeva G.K., Trofimov B.A., Prozorova G.F., Zhumabayeva D.S., Malkina A.G., Korzhova S.A., Nalibayeva A.M., Kydyrbayeva U.O.</i> Original technology of synthesis polymer sulfur composites on the base of by-product sulfur of the petroleum desulfurization.....	31
<i>Bishimbayeva G.K., Prozorova G.F., Nalibayeva A.M., Sakibaeva S.A., Turebekova G.Z., Korzhova S.A., Kydyrbayeva U.O.</i> Potential of use the modified polymeric sulfur based on the by- product petroleum sulfur in the rubber production.....	39
<i>Darmenbayeva A.S., Zharmagambetova A.K., Auyezkhanova A.S., Jumekeyeva A.I., Negim El-Sayed.</i> Synthesis and catalytic properties of supported polyacrylamide-stabilized Pd-Ag catalysts.....	46
<i>Shomanova Zh.K., Safarov R.Z., Auezhanova A., Zhumakanova A.S., Nosenko Yu.G., Tleulesov A.K., Larichkin V.V.</i> Study of composite catalysts containing sludge of ferroalloy production in the process of cyclohexane oxidation.....	55
<i>Kenzhaliev B.K., Koizhanova A.K., Sedelnikova G.V., Surkova T.Yu., Kamalov E.M., Erdenova M.B., Magomedov D.R.</i> Extraction of gold from flotation tails of gold-processing plant.....	62
<i>Shambilova G.K., Abdykadyrov B.K., Azhgaliev M.N., Amanov N.K.</i> Phase equilibrium and morphological features of polymer-N-methylmorpholine-N-oxide systems.....	70
<i>Zharmagambetova A.K., Auyezkhanova A.S., Akhmetova S.N., Jardimalieva G.I.</i> Oxidation of cyclohexane and n-octane to ketones and alcohols under mild conditions.....	75
<i>Vassilina G.K., Moisa R.M., Abildin T.S., Yessemaliyeva A.S., Kuanyshova S.D.</i> Effect of the structure of natural zeolites on their acidic characteristics.....	81
<i>Dzhumadullayeva S.A., Bayeshov A.B., Altynbekova M.O., Abzhalov B.S., Zaykov Y.P.</i> Reaction of hydrazinolysis of oxalic acids at presence of sulfonic acid cation exchanger	87
<i>Dyusebaeva M.A., Zhaimukhambetova L.N., Jenis J., Aisa H.</i> Synthesis and modification of 5-(2,4-dichlorophenyl)-1,3,4-oxadiazole-2-thiol.....	92
<i>Dormeshkin O.B., Kenzhibayeva G.S., Shalataev S.S., Zhantasov K.T., Shapalov Sh.K., Zhantasova D.M.</i> Investigation of the process of hydraulic classification of phosphorus slime to obtain the phosphorus for the production of glyphosates.....	97
<i>Silachyov I. Yu.</i> Phosphate raw material and its processing products analysis for rare earths by comparator INAA using reactor WWR-K.....	103
<i>Dormeshkin O.B., Shalataev S.S., Zhantasov K.T., Shapalov Sh.K., Zhantasova D.M., Altybayev Zh.M.</i> State of production and raw material resources for glyphosate obtaining.....	115

Publication Ethics and Publication Malpractice in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the described work has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the Cross Check originality detection service <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации
в журнале смотреть на сайте:

www.nauka-nanrk.kz

<http://www.chemistry-technology.kz/index.php/ru/>

ISSN 2518-1491 (Online), ISSN 2224-5286 (Print)

Редакторы: *М. С. Ахметова, Т. А. Апендиев*
Верстка на компьютере *А.М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 03.12.2017.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.

7,8 п.л. Тираж 300. Заказ 6.