

ISSN 1991-3494

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

Х А Б А Р Ш Ы С Ы

ВЕСТНИК

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

THE BULLETIN

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

1944 ЖЫЛДАН ШЫҒА БАСТАҒАН
ИЗДАЕТСЯ С 1944 ГОДА
PUBLISHED SINCE 1944

3

АЛМАТЫ
АЛМАТЫ
ALMATY

2015

МАМЫР
МАЙ
MAY

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 :

биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Айтхожина Н.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байпақов К.М.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Байтулин И.О.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Берсімбаев Р.И.**; хим. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Газалиев А.М.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Дүйсенбеков З.Д.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Елешев Р.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Қалменов Т.Ш.**; фил. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА академигі **Нысанбаев А.Н.**; экон. ғ. докторы, проф., ҰҒА академигі **Сатубалдин С.С.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбжанов Х.М.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішев М.Е.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Әбішева З.С.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Абсадықов Б.Н.** (бас редактордың орынбасары); а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Баймұқанов Д.А.**; тарих ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Байтанаев Б.А.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Давлетов А.Е.**; физ.-мат. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Қалимолдаев М.Н.**; геогр. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Медеу А.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Мырхалықов Ж.У.**; биол. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Огарь Н.П.**; техн. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Таткеева Г.Г.**; а.-ш. ғ. докторы, проф., ҚР ҰҒА корр. мүшесі **Үмбетаев И.**

Р е д а к ц и я к е ñ е с і :

Ресей ҒА академигі **Велихов Е.П.** (Ресей); Әзірбайжан ҰҒА академигі **Гашимзаде Ф.** (Әзірбайжан); Украинаның ҰҒА академигі **Гончарук В.В.** (Украина); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Джрбашян Р.Т.** (Армения); Ресей ҒА академигі **Лаверов Н.П.** (Ресей); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Москаленко С.** (Молдова); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Рудик В.** (Молдова); Армения Республикасының ҰҒА академигі **Сагян А.С.** (Армения); Молдова Республикасының ҰҒА академигі **Тодераш И.** (Молдова); Тәжікстан Республикасының ҰҒА академигі **Якубова М.М.** (Тәжікстан); Молдова Республикасының ҰҒА корр. мүшесі **Лупашку Ф.** (Молдова); техн. ғ. докторы, профессор **Абиев Р.Ш.** (Ресей); техн. ғ. докторы, профессор **Аврамов К.В.** (Украина); мед. ғ. докторы, профессор **Юрген Аппель** (Германия); мед. ғ. докторы, профессор **Иозеф Банас** (Польша); техн. ғ. докторы, профессор **Гарабаджиу** (Ресей); доктор PhD, профессор **Ивахненко О.П.** (Ұлыбритания); хим. ғ. докторы, профессор **Изабелла Новак** (Польша); хим. ғ. докторы, профессор **Полещук О.Х.** (Ресей); хим. ғ. докторы, профессор **Поняев А.И.** (Ресей); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); техн. ғ. докторы, профессор **Хрипунов Г.С.** (Украина)

Главный редактор

академик НАН РК

М. Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Н.А. Айтхожина**; доктор ист. наук, проф., академик НАН РК **К.М. Байпаков**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **И.О. Байтулин**; доктор биол. наук, проф., академик НАН РК **Р.И. Берсимбаев**; доктор хим. наук, проф., академик НАН РК **А.М. Газалиев**; доктор с.-х. наук, проф., академик НАН РК **З.Д. Дюсенбеков**; доктор сельскохоз. наук, проф., академик НАН РК **Р.Е. Елешев**; доктор физ.-мат. наук, проф., академик НАН РК **Т.Ш. Кальменов**; доктор фил. наук, проф., академик НАН РК **А.Н. Нысанбаев**; доктор экон. наук, проф., академик НАН РК **С.С. Сатубалдин**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Х.М. Абжанов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Е. Абишев**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **З.С. Абишева**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.Н. Абсадыков** (заместитель главного редактора); доктор с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Д.А. Баймуканов**; доктор ист. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Б.А. Байтанаев**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А.Е. Давлетов**; доктор физ.-мат. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **М.Н. Калимолдаев**; доктор геогр. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **А. Медеу**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Ж.У. Мырхалыков**; доктор биол. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Н.П. Огарь**; доктор техн. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **Г.Г. Таткеева**; доктор сельскохоз. наук, проф., чл.-корр. НАН РК **И. Умбетаев**

Редакционный совет:

академик РАН **Е.П. Велихов** (Россия); академик НАН Азербайджанской Республики **Ф. Гашимзаде** (Азербайджан); академик НАН Украины **В.В. Гончарук** (Украина); академик НАН Республики Армения **Р.Т. Джрбашян** (Армения); академик РАН **Н.П. Лаверов** (Россия); академик НАН Республики Молдова **С. Москаленко** (Молдова); академик НАН Республики Молдова **В. Рудик** (Молдова); академик НАН Республики Армения **А.С. Сагиян** (Армения); академик НАН Республики Молдова **И. Тодераш** (Молдова); академик НАН Республики Таджикистан **М.М. Якубова** (Таджикистан); член-корреспондент НАН Республики Молдова **Ф. Лупашку** (Молдова); д.т.н., профессор **Р.Ш. Абиев** (Россия); д.т.н., профессор **К.В. Аврамов** (Украина); д.м.н., профессор **Юрген Аппель** (Германия); д.м.н., профессор **Иозеф Банас** (Польша); д.т.н., профессор **А.В. Гарабаджиу** (Россия); доктор PhD, профессор **О.П. Ивахненко** (Великобритания); д.х.н., профессор **Изабелла Новак** (Польша); д.х.н., профессор **О.Х. Полещук** (Россия); д.х.н., профессор **А.И. Поняев** (Россия); профессор **Мохд Хасан Селамат** (Малайзия); д.т.н., профессор **Г.С. Хрипунов** (Украина)

«Вестник Национальной академии наук Республики Казахстан». ISSN 1991-3494

Собственник: РОО «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 №5551-Ж, выданное 01.06.2006 г.

Периодичность: 6 раз в год

Тираж: 2000 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, 28, ком. 219, 220, тел. 272-13-19, 272-13-18.

www: nauka-nanrk.kz, bulletin-science.kz

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2015

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

Editor in chief

M. Zh. Zhurinov,
academician of NAS RK

Editorial board:

N.A. Aitkhozhina, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **K.M. Baipakov**, dr. hist. sc., prof., academician of NAS RK; **I.O. Baitulin**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **R.I. Bersimbayev**, dr. biol. sc., prof., academician of NAS RK; **A.M. Gazaliyev**, dr. chem. sc., prof., academician of NAS RK; **Z.D. Dyusenbekov**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **R.Ye. Yeleshev**, dr. agr. sc., prof., academician of NAS RK; **T.Sh. Kalmenov**, dr. phys. math. sc., prof., academician of NAS RK; **A.N. Nysanbayev**, dr. phil. sc., prof., academician of NAS RK; **S.S. Satubaldin**, dr. econ. sc., prof., academician of NAS RK; **Kh.M. Abzhanov**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.Ye. Abishev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Z.S. Abisheva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.N. Absadykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK (deputy editor); **D.A. Baimukanov**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **B.A. Baytanayev**, dr. hist. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A.Ye. Davletov**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **M.N. Kalimoldayev**, dr. phys. math. sc., prof., corr. member of NAS RK; **A. Medeu**, dr. geogr. sc., prof., corr. member of NAS RK; **Zh.U. Myrkhalykov**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **N.P. Ogar**, dr. biol. sc., prof., corr. member of NAS RK; **G.G. Tatkeeva**, dr. eng. sc., prof., corr. member of NAS RK; **I. Umbetayev**, dr. agr. sc., prof., corr. member of NAS RK

Editorial staff:

E.P. Velikhov, RAS academician (Russia); **F. Gashimzade**, NAS Azerbaijan academician (Azerbaijan); **V.V. Goncharuk**, NAS Ukraine academician (Ukraine); **R.T. Dzhrbashian**, NAS Armenia academician (Armenia); **N.P. Laverov**, RAS academician (Russia); **S.Moskalenko**, NAS Moldova academician (Moldova); **V. Rudic**, NAS Moldova academician (Moldova); **A.S. Sagiyan**, NAS Armenia academician (Armenia); **I. Toderas**, NAS Moldova academician (Moldova); **M. Yakubova**, NAS Tajikistan academician (Tajikistan); **F. Lupaşcu**, NAS Moldova corr. member (Moldova); **R.Sh. Abiyev**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **K.V. Avramov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine); **Jürgen Appel**, dr.med.sc., prof. (Germany); **Joseph Banas**, dr.med.sc., prof. (Poland); **A.V. Garabadzhiu**, dr.eng.sc., prof. (Russia); **O.P. Ivakhnenko**, PhD, prof. (UK); **Isabella Nowak**, dr.chem.sc., prof. (Poland); **O.Kh. Poleshchuk**, chem.sc., prof. (Russia); **A.I. Ponyaev**, dr.chem.sc., prof. (Russia); **Mohd Hassan Selamat**, prof. (Malaysia); **G.S. Khripunov**, dr.eng.sc., prof. (Ukraine)

Bulletin of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.

ISSN 1991-3494

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 5551-Ж, issued 01.06.2006

Periodicity: 6 times a year

Circulation: 2000 copies

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://nauka-nanrk.kz/>, <http://bulletin-science.kz>

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

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

REACTION OF HYDRAZINOLYSIS OF BUTYL ESTER OF TRICHLOROACETIC ACID IN THE PRESENCE OF THE HETEROGENEOUS CATALYST

S. A. Dzhumadullayeva¹, A. B. Bayeshov², M. O. Altynbekova¹, B. S. Abzhalov¹

¹K. A. Yassawi Kazakh-Turkish International University, Turkistan, Kazakhstan,

²Institute of organic catalysis and electrochemistry named after D. V. Sokolsky, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: sveta.jumadullayeva@iktu.kz

Keywords: hydrazinolysis, hydrazine, hydrazide, adsorption, catalyst.

Abstract. In this work for the first time the reaction of hydrazinolysis of the butyl ester of trichloroacetic 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 hydrazide of trichloroacetic acid. It reveals optimum conditions of synthesis under which the most hydrazide yield made 65%. In comparable conditions trichloroacetic acid hydrazinolysis investigated. Thus hydrazide yield made 31%. On the basis of IR-spectroscopic researches the probable mechanism of trichloroacetic acid hydrazinolysis and its butyl ester with the active centers of sulfonication-exchange is offered. It is shown that the reaction proceeds on the surface of cation-exchange with formation of the cyclic transitional complexes decaying in hydrazide and butyl alcohol. The practical value of this work is to develop an effective method of trichloroacetic acid preparation.

УДК 541.128:[546.171.5+547.235]

ҮШХЛОРСІРКЕ ҚЫШҚЫЛЫНЫҢ БУТИЛДІ ЭФИРИНІҢ ГИДРАЗИНОЛИЗ РЕАКЦИЯСЫН ГЕТЕРОГЕНДІ КАТАЛИЗАТОР ҚАТЫСЫНДА ЗЕРТТЕУ

С. А. Жұмаділлаева¹, Ә. Б. Бәшев², М. О. Алтынбекова¹, Б. С. Абжалов¹

¹Қожа Ахмет Яссауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан,

²Д. В. Сокольский атындағы Органикалық катализ және электрохимия институты, АҚ, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: гидразинолиз, гидразин, гидразид, адсорбция, катализатор.

Аннотация. Жұмыста алғаш рет үшхлорсірке қышқылының бутилді эфирінің гидразинолиз реакциясы сульфокышқылды катионит КУ-2-8 қатысында қарастырылды. Тәжірибелер статикалық жағдайда жүргізілді. Үшхлорсірке қышқылы гидразидінің түзілуіне әртүрлі факторлардың (гидразин гидраттың, катализатордың, бутил спиртінің мөлшері, температура, реакция ұзақтығы) әсері зерттелді. Синтездің оңтайлы жағдайларында гидразидтің шығымы 65%. Салыстырмалы жағдайларда үшхлорсірке қышқылының гидразинолизі зерттелді. Бұл кезде гидразид шығымы 31% болды. ИҚ-спектроскопиялық зерттеулер нәтижесінде үшхлорсірке қышқылы бутил эфирінің гидразинолиз реакциясы сульфокатиониттің активті центрлерінің қатысуымен жүзеге асатын механизмі ұсынылды. Реакцияның катионит бетінде цикліді ауыспалы комплекстердің түзілуімен жүретіндігі және олардың гидразид және бутил спиртіне ыдырайтындығы көрсетілген. Бұл жұмыстың практикалық маңыздылығы үшхлорсірке қышқылының гидразидін алудың тиімді әдісін ойластыру болып табылады.

Қаныққан және қанықпаған карбон қышқылдарының гидразидтері және олардың туындылары дәрілік заттар немесе оларды синтездеуге арналған жартылай өнімдер және инсектофунгицидтер ретінде ауқымды қолданысқа ие [1-4]. Монохлорсірке қышқылының гидразиді органикалық синтезде кеңінен қолданылады [5, 6]. Үшхлорсірке қышқылының дихлорэтилиденгидразиді ауылшаруашылығында нематоцид ретінде пайдаланылатын маңызды химикат болып табылады. Жүгері өсімдіктерінің өнім шығымын жоғарылату үшін гидразидтің сұйытылған ерітінділері қолданылады [7].

Гидразидтерді алу үшін карбон қышқылын немесе олардың күрделі эфирлерінгидразингидратпен катализатор қатысында тікелейәрекеттестіру әдістері тиімді болып саналады [8-11]. Осыған байланысты гетерогенді катализаторларды қолдануарқылы карбон қышқылдары және олардың туындыларынан практикалық жағынан маңызды гидразидтерді синтездеу өзекті мәселе болып табылады.

Ұсынылып отырған жұмыстың мақсаты үшхлорсірке қышқылыбутилді эфирінің сульфоқышқылды катионит КУ-2-8 (Н) қатысында гидразинолиз реакциясын зерттеу және реакцияның механизмі жөнінде болжамдар жасау болып табылады.

Тәжірибе әдістемесі

Тәжірибелер статикалық жағдайларда жүргізілді. Үшхлорсірке қышқылының бутил эфирін алу үшінүшхлорсірке қышқылының pK_a (0,77) мәні ескерілді [12]. Сол себепті үшхлорсірке қышқылының бутил эфирін синтездеу катализатордың қатысынсыз жүргізілді.

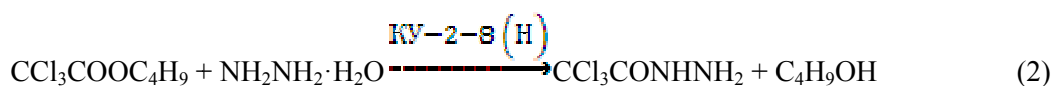


Кері мұздатқышпен жабдықталған көлемі 250 мл дөңгелек түпті колбаға 20 г (0,122 моль) үшхлорсірке қышқылын салып, 2,5 г (0,025 моль) концентрлі күкірт қышқылын және 12 г (0,162 моль) бутил спиртіні қосады. Реакциялық қоспаны 3 сағат қыздырады. Осыдан кейін реакциялық қоспанысалқындатып 50 мл 5%-ды натрий гидрокарбонаты ерітіндісімен бейтараптайды. Эфирлі қабатты бөліп алып айдайды. Қайнау температурасы 200-201 °С болатын үшхлорсірке қышқылының бутилді эфирін ары қарай гидразид алу үшін қолданады.

Ол үшін термометрмен жабдықталған көлемі 250 мл дөңгелек түпті колбаға 1 г (0,005 моль) үшхлорсірке қышқылының бутил эфирін, 1 г ауада кептірілген КУ-2-8 (Н) катионитін, 0,34 г (0,007 моль) гидразингидратты және 2,83 г (0,038 моль) бутил спирті мөлшерін алып, 3 сағат су моншасында 80°C температурада қыздыра отырып араластырады. Осыдан кейін реакциялық қоспаны бөлме температурасына дейін салқындатып, түзілген үшхлорсірке қышқылының гидразидінің ерітіндісін иониттен сүзіп алады да, оны 1 мл бутил спиртімен шаяды. Үшхлорсірке қышқылы гидразидінің ерітіндісін буландырады, алынған қатты күйдегі гидразидті 60°C температурада кептіреді. Гидразидті фотоколориметриялық әдіспен анализдейді [13]. Алынған гидразидтің балку температурасы 159-160°C. Синтездің бастапқы заттары мен өнімдерінің ИҚ-спектрлері «Impract 410» (АҚШ) спектрометрінде түсірілді.

Нәтижелер және оларды талдау

Зерттеулер жүргізілген жағдайларда үшхлорсірке қышқылы бутилді эфирі мен гидразингидраттың әрекеттесуінің негізгі өнімі үшхлорсірке қышқылының гидразиді болды.

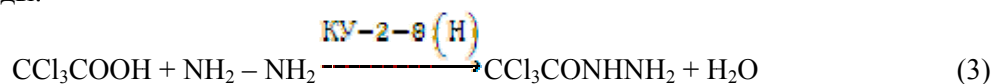


Үшхлорсірке қышқылы гидразидінің түзілуіне әртүрлі факторлардың (гидразингидрат мөлшері, температура, реакция ұзақтығы) әсерлері зерттелді (кесте). Үшхлорсірке қышқылы бутил эфирінің гидразинолиздеу реакциясы нәтижесінде гидразидті синтездеу үшін оңтайлы жағдайда әрекеттесуші заттардың массалық қатынасы эфир:гидразингидрат:бутил спирті = 1:0,29:2,45 температура 80°C, реакция ұзақтығы 3 сағат болғанда гидразидтің шығымы 65% болды.

Үшхлорсірке қышқылы бутил эфирінің гидраинолизі (үшхлорсірке қышқылы бутил эфирінің массасы – 1 г)

| ГГ, г | Катионит, г | БС, г | Реакция ұзақтығы, сағ. | Температура, °С | Гидразид шығымы, % |
|-------|-------------|-------|------------------------|-----------------|--------------------|
| 0,23 | 1,0 | 2,835 | 3 | 80 | 12 |
| 0,16 | 1,0 | 2,835 | 3 | 80 | 14 |
| 0,14 | 1,0 | 2,835 | 3 | 80 | 20 |
| 0,29 | 1,7 | 2,45 | 3 | 80 | 65 |
| 0,29 | 1,7 | 2,45 | 3 | 95 | 26 |
| 0,72 | 2,0 | 2,835 | 3 | 80 | 5 |
| 0,29 | 1,7 | 2,45 | 2 | 80 | 17 |
| 0,29 | 1,7 | 2,45 | 3 | 65 | 18 |
| 0,29 | – | 2,45 | 3 | 80 | 6 |

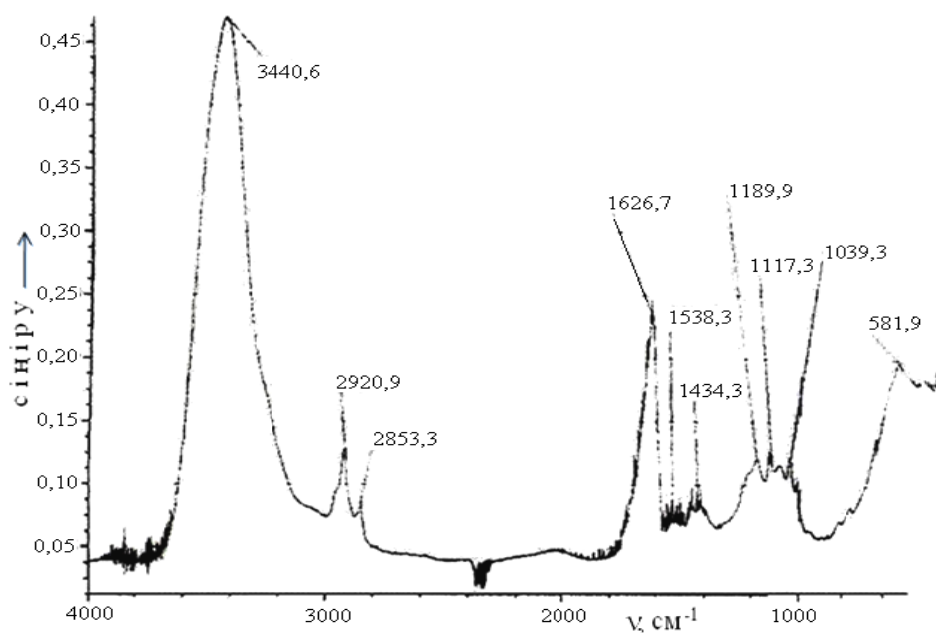
Салыстырмалы жағдайда үшхлорсірке қышқылынан гидраинолиз реакциясы арқылы үшхлорсірке қышқылының гидразидін синтездеу процесі зерттелді. Қарастырылып отырған жағдайда үшхлорсірке қышқылы мен гидразингидраттың әрекеттесу өнімі үшхлорсірке қышқылының гидразиді болды.



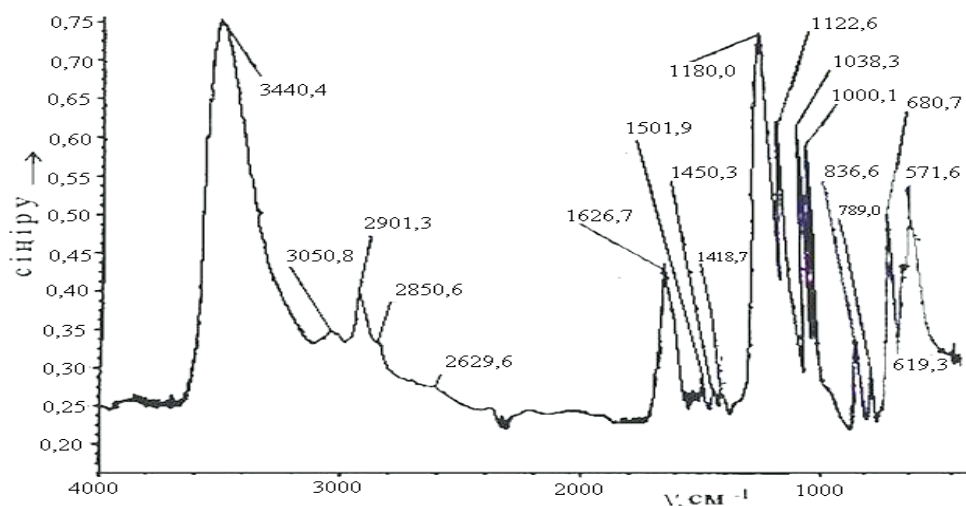
Синтезушхлорсірке қышқылы бутил эфирінің гидраинолизіне ұқсас жағдайда жүргізілді. Әрекеттесуші заттардың массалық қатынасы үшхлорсірке қышқылы:гидразингидрат:бутил спирті = 1:0,34:2,84 температура 95°С, реакция ұзақтығы 3 сағатболғанда гидразидтің шығымы 31% болды.

Үшхлорсірке қышқылы гидразидінің ИҚ-спектрінде сіңіру жолақтары 3440 және 1538 см⁻¹ (N-H), 1626 см⁻¹ (C=O), 581 см⁻¹ (C-Cl) топтарының валенттік тербелістеріне сәйкес келеді (1-сурет).

Үшхлорсірке қышқылының бутилді эфирінің гидраинолизінен кейінгі Н-формадағы КУ-2-8 катионитінің ИҚ-спектрінде 1000-1200 және 550-650 см⁻¹ жиіліктегі сіңіру жолақтары катиониттің сульфотобының (-SO₃-) валенттік және деформациялық тербелістеріне сәйкес келеді [14-20]. Сонымен қатар 1050-1300 см⁻¹ жиіліктегі бірнеше интенсивті сіңіру жолақтары катионит бетінде адсорбцияланған үшхлорсірке қышқылының бутил эфирінің С-О-С эфирлі байланысының тербелістеріне сәйкес келеді (2-сурет).

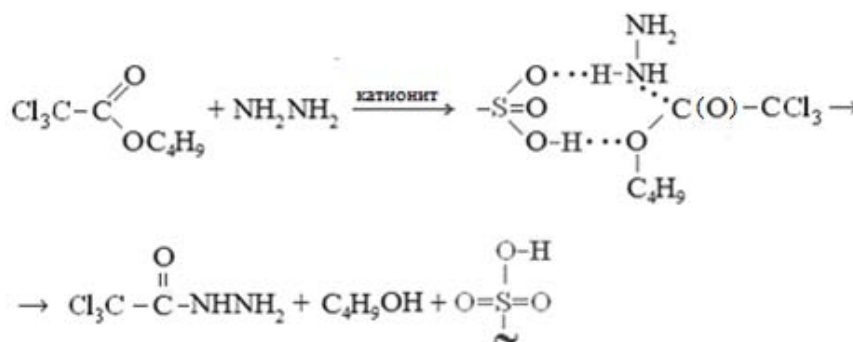


1-сурет – Үшхлорсірке қышқылының бутил эфирінен алынған гидразидтің ИҚ-спектрі



2-сурет – Үшхлорсірке қышқылы бутилді эфирінің гидразинолизінен кейінгі Н-формадағы КУ-2-8 катионитінің ИК-спектрлері

Үшхлорсірке қышқылының бутил эфирі және гидразин катионит бетінде адсорбцияланып, циклды ауыспалы комплекс түзіледі. Ары қарай оның ыдырауы нәтижесінде катионит бетінде үшхлорсірке қышқылының гидразиді, бутил спирті түзіледі. Бұл өнімдер катионит бетінен десорбцияланып ерітіндіге көшеді, ал катионит қайтадан қалпына келеді.



Сонымен алғашқы рет сульфокатионит КУ-2-8(Н) қатысында үшхлорсірке қышқылының бутилді эфирін гидразинолиздеу арқылы өзіне сәйкес гидразидті синтездеу процесі зерттелінді, сонымен қатар реакция механизмі жөнінде болжамдар жасалды.

ӘДЕБИЕТ

- [1] Жұмаділлаева С.А., Башов Ә.Б., Сайдахметова Д.С. Бензой қышқылының гетерогенді катализатор қатысында гидразинолиз реакциясының кинетикасын зерттеу // ҚР ҰҒА Баяндамалары. – 2012. – № 1. – 33-37 б.
- [2] Dzhumadullaeva S.A., Altynbekova M.O. A Mechanism for the Hydrazinolysis of Benzoic Acid in the Presence of Ion-exchange Catalyst // Russian Journal of Physical Chemistry A. – 2013. – Vol. 787, № 11. – P. 1943-1945.
- [3] Иоффе Б.В., Кузнецов М.А., Потехин А.А. Химия органических производных гидразина. – Л.: Химия, 1979. – 224 с.
- [4] Колла В.Э., Бердинский И.С. Фармакология и химия производных гидразина. – Йошкар-Ола: Марийское кн. изд., 1976. – 264 с.
- [5] Патент №1346427 СССР. Способ получения гидразида монохлоруксусной кислоты. Зайцев А.И., Поленцова В.И. Оpubл. 22.07.1980.
- [6] Патент №1100724 СССР. Способ получения триалкилгидразидов монохлоруксусной кислоты. Мильгром А.Е., Сахаров Ю.К. и др. Оpubл. 14.09.1977.
- [7] Patent № 3306935 USA. Trichloroacetic acid dichloroethylidene hydrazide and process there for. Joseph V. Karabinos, Christ N. Yiannios. Issue Date: 28.02.1977.
- [8] Рубцов М.В., Байчиков А.Г. Синтетические химико-фармацевтические препараты. – М.: Медицина, 1971. – 184 с.
- [9] Солдатенков А.Т., Колядина Н.М., Шендрик И.В. Основы органической химии лекарственных веществ. – М.: Мир, 2003. – 192 с.

- [10] Патент №2147020 России. Способ получения гидразидов алифатических карбоновых кислот и их смесей. Дроздецкий А.Г., Радусhev А.В., Турбин А.С. и др. Оpubл.27.03.2000.
- [11] Авт. свид. №1054775/23-4.СССР. Способ получения гидразидов 3-окси-4,4,4-трихлормасляной кислоты. Лукницкий Ф.И., Вовси Б.А. Оpubл. 14.01.1967.
- [12] Патент №1305262 СССР. Способ получения алифатических эфиров трихлоруксусной кислоты. Хаскин И.Г., Христич А.И., Бабин Е.П., Левинский М.И. и др. Оpubл. 05.03.1976.
- [13] Коренман И.М. Фотометрический анализ. Методы определения органических соединений. – М.: Химия, 1975. – 360 с.
- [14] Либрович Н.Б., Сакун В.П., Соколов Н.Д. Колебательный спектр гидратированного протона // Теорет. и эксперим. химия. – 1978. – Т. 14, № 4. – С. 435-446.
- [15] 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.
- [16] Литтл Л. Инфракрасные спектры адсорбированных молекул. – М.: Мир, 1969. – 514 с.
- [17] Денисов Г.С. Исследование диполь-дипольных взаимодействий в жидкой фазе по колебательным спектрам // В кн.: Спектроскопия взаимодействующих молекул. – Л.: ЛГУ, 1970. – С. 170-191.
- [18] Цундель Г. Гидратация и межмолекулярное взаимодействие. Исследование полиэлектролитов методом инфракрасной спектроскопии. – М.: Мир, 1969. – 310 с.
- [19] Семушин А.М., Яковлев В.А., Иванова Е.В. Инфракрасные спектры поглощения ионообменных материалов. – Л.: Химия, 1980. – 96 с.
- [20] Грагеров И.П., Погорелый В.К., Франчук И.Ф. Водородная связь и быстрый протонный обмен. – Киев: Наукова Думка, 1978. – 215 с.

REFERENCES

- [1] Dzhumadullaeva S.A., Bayeshov A.B., Saidakmetova D.S. *Research of kinetics reactions of hydrazinolysis benzoic acids at presence of the heterogeneous catalyst*. Reports of the NAS RK. 2012. 1,33-37 (in Kaz.).
- [2] Dzhumadullaeva S.A., Altynbekova M.O. *A Mechanism for the Hydrazinolysis of Benzoic Acid in the Presence of Ion-exchange Catalyst*. Russian Journal of Physical Chemistry A, 2013, 787, 11, 1943-1945 (in Eng.).
- [3] Ioffe B.V., Kuznetsov M.A., Potekhin A.A. *Chemistry of organic derivatives of hydrazine*. L.: Himiya, 1979. 224 p. (in Russ.).
- [4] Colla V.E., Berdinsky I.S. *Pharmacology and chemistry of derivatives of hydrazine*. Joshkar-Ola: Mariyskiy book edition, 1976. 264 p. (in Russ.).
- [5] Patent № 1346427 USSR. *Way of receiving hydrazide of monochloroacetic acid*. / A.I. Zaytsev and V.I. Polentsova. Issue Date: 22.07.1980 (in Russ.).
- [6] Patent № 1100724 USSR. *Way of receiving trialkylhydrazides of monochloroacetic acid*. A.E. Milgr, Yu.K. Sakharov, et.al. Issue Date: 14.09.1977 (in Russ.).
- [7] Patent № 3306935 USA. *Trichloroacetic acid dichloroethylidene hydrazide and process there for*. Joseph V. Karabinos, Christ N. Yiannios. Issue Date: 28.02.1977 (in Eng.).
- [8] Rubtsov M.V., Baychikov A.G. *Synthetic chemical-pharmaceutical preparations*. M.: Medicine, 1971. 184 p. (in Russ.).
- [9] Soldatenkov A.T., Kolyadina N.M., Shendrik I.V. *Fundamentals of organic chemistry of medicinal substances*. M.: Mir, 2003, 192 p. (in Russ.).
- [10] Patent № 2147020, Russian Federation. *Way of receiving hydrazides of aliphatic carbonic acids and their mixes*. Drozdetsky A.G., Radushev A.V., Turbin A.S., et.al. Issue Date: 27.03.2000 (in Russ.).
- [11] Auth. Certificate № 1054775/23-4. USSR. *The way of receiving hydrazides 3-окси-4,4,4-трихлоробутир. кислоты*. Luknitsky F.I., Vovsi B. A. Issue Date: 14.01.1967 (in Russ.).
- [12] Patent № 1305262 USSR. *Way of receiving aliphatic air of trichloroacetic acid*. Haskin I.G., Hristich A.I., Babin E.P., Levinsky M. I., et.al. Issue Date: 05.03.1976 (in Russ.).
- [13] Korenman I.M. *Photometric analysis. Methods of definition of organic compounds*. M.: Himiya, 1975. 360 p. (in Russ.).
- [14] 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.).
- [15] 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.).
- [16] Littl L. *Infrared ranges of the adsorbed molecules*. M.: Mir, 1969. 514 p. (in Russ.).
- [17] 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.).
- [18] Tsundel G. *Hydration and intermolecular interaction. Research of polyelectrolytes by method of infrared spectroscopy*. M.: Mir, 1969. 310 p. (in Russ.).
- [19] Semushin A.M., Yakovlev V.A., Ivanova E.V. *Infrared ranges of absorption ion exchange materials*. L.: Himiya, 1980. 96 p. (in Russ.).
- [20] Gragerov I.P., Pogorelyy V.K., Franchuk I.F. *Hydrogen connection and fast proton exchange*. Kiev: Naukova Dumka, 1978. 215 p. (in Russ.).

**ИССЛЕДОВАНИЕ РЕАКЦИИ ГИДРАЗИНОЛИЗА БУТИЛОВОГО ЭФИРА
ТРИХЛОРУКСУСНОЙ КИСЛОТЫ В ПРИСУТСТВИИ ГЕТЕРОГЕННОГО КАТАЛИЗАТОРА****С. А. Джумадуллаева¹, А. Б. Башов², М. О. Алтынбекова¹, Б. С. Абжалов¹**¹Международный казахско-турецкий университет им. Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан,²«Институт Органического катализа и электрохимии им. Д. В. Сокольского», АО, Алматы, Казахстан**Ключевые слова:** гидразинолиз, гидразин, гидразид, адсорбция, катализатор.

Аннотация. В настоящей работе впервые рассмотрена реакция гидразинолиза бутилового эфира трихлоруксусной 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 гидразида трихлоруксусной кислоты. Выявлены оптимальные условия синтеза, при которых наибольший выход гидразида составил 65 %. В сопоставимых условиях исследован гидразинолиз трихлоруксусной кислоты. При этом выход гидразида составил 31%. На основании ИК-спектроскопических исследований предложен вероятный механизм гидразинолиза трихлоруксусной кислоты и ее бутилового эфира с участием активных центров сульфокатионита. Показано, что реакция протекает на поверхности катионита с образованием циклических переходных комплексов, распадающихся с образованием гидразида и бутилового спирта. Практическая ценность данной работы заключается в разработке эффективного способа получения гидразида трихлоруксусной кислоты.

Поступила 05.03.2015 г.

**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

bulletin-science.kz

Редакторы *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, Т. А. Апендиев*
Верстка на компьютере *Д. Н. Калкабековой*

Подписано в печать 28.05.2015.

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

17,7 п.л. Тираж 2000. Заказ 3.