

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-337-871-8

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
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

алушылардың танымдық белсенділігін арттырады және білім алушы мен мұғалімнің тәуелсіз және бірлескен жұмысын жоғары шығармашылық деңгейде ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Kahoot, Quizlet сынды бағдарламаларға қарағанда Plickers қосымшасы жоғарыда оқушылар көрсеткендей уақытты үнемдейді, сонымен қоса интерфейсі қарапайым және ыңғайлы болып табылады.



Сурет 8 Сауалнамада қосымшаға берілген балл сандары

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Амиркулова А.Ш. Оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерін қолдану арқылы оқушылардың коммуникативтік құзыреттілігін дамыту. 02.10.2022. // <https://barinbil.kz/maqalalar/o-ytudy-zha-a-dis-t-silderin-oldanu-ar-lyu-o-ushylardy-kommunikativtik-zyrettiligin-damytu-ma-ala/>
2. Шалыбкова Н.В. Информационные технологии в современном уроке химии // Формирование цифровой культуры непрерывного гуманитарного образования в контексте сохранения традиционных ценностей. Сборник научных статей. Москва. 2021. С.192-194.
3. Останий Д. Технология интерактивного тестирования Plickers // Педагогическое обозрение. 2018. №1 (33). С. 185-192.
4. Космодемьянская С.С., Джемшидова Н.Д. Методические особенности применения приложения Plickers в преподавании химии // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2023. <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-osobennosti-primeneniya-prilozheniya-plickers-v-prepodavanii-himii/viewer>.

ӘОК 547.022

СО₂ ГАЗЫНЫҢ ТРИС(ГИДРОКСИМЕТИЛ)АМИНОМЕТАНМЕН ӨЗАРА БАЙЛАНЫСҚАН ҚҰРЫЛЫМЫ БАР ПОЛИМЕРЛІ ИОНДЫ СҰЙЫҚТЫҚТЫҢ ТҮЗІЛУІМЕН ӘРЕКЕТТЕСУ ШАРТТАРЫН ОҢТАЙЛАНДЫРУ

Әди Нәзипа Әбдіғаниқызы

nazzek_adi@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті

Ғылыми жетекші – И.С.Ирғибаева

Иондық сұйықтықтар (ИС) – балқу температурасы 100°C төмен органикалық тұз балқымалары, құрамында көлемді катиондық және анионды сұйықтықтар бар.

Иондық сұйықтықтар – құрамында белгілі бір иондары бар заттардың үлкен класы [1]. Бұл қосылыстар алғаш рет 1914 жылы алынды. Алғашқы иондық сұйықтықтың балқу температурасы 12°C болды және оны орыс ғалымы П.Вальден алды. 1888 жылы пайда болған иондық сұйықтықтар туралы алғашқы басылымда балқу температурасы 52–55°C болатын этаноламмоний нитратының синтезі туралы айтылды. 1940-1980 жылдар аралығында әртүрлі иондық сұйықтықтардың көп мөлшері алынды. Қазір олар ғалымдардың үлкен қызығушылығын тудырады және әртүрлі ақпарат көздерінде 500-ден астам иондық сұйықтықтар сипатталған.

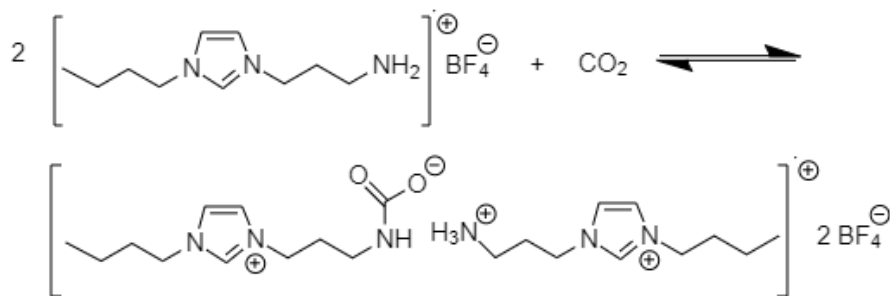
Иондық сұйықтықтар – бірқатар ерекше қасиеттері бар қосылыстардың салыстырмалы түрде жаңа класы, мысалы:

- жоғары полярлық және электр өткізгіштік,
- химиялық және термиялық төзімділік,
- электрохимиялық тұрақтылықтың кең терезесі;
- төмен бу қысымы (10-13 мбардан төмен),
- жанбайтындығы,
- құрылымның жоғары өзгергіштігі.

Иондық сұйықтықтардың бірегей қасиеттері жаңа қолданбаларға және қолданыстағы технологияларды жақсартуға жол ашады. Иондық сұйықтық органикалық синтезде, катализде, электрохимияда, органикалық реакциялар мен бөлу процестеріне арналған қайта өңделген еріткіштерде, белсенді фармацевтикалық ингредиенттерде, металл иондарын алуда, биомассаны өңдеуде, майлау материалдарында, функционалды материалдарда және энергия сақтау құрылғыларында, соның ішінде батареялар мен суперконденсаторларда кеңінен қолданылады.

CO₂ үрлеу - сұйықтықтың қабаттары арқылы көмірқышқыл газын өткізу процесі.

Алғаш рет [1] авторлары құрамында амин функционалды тобы бар иондық сұйықтықты CO₂ арқылы үрлеу туралы хабарлады. Бұл жаңа иондық сұйықтықтың катионы имидазолий ионынан тұрады, оған Сурет 1-де көрсетілген бастапқы амин бөлігі ковалентті түрде қосылады. Бұл жаңа тұз CO₂-ні карбамат ретінде оңай және қайтымды байланыстырады, оның катионы көмірқышқыл газын ұстау ретінде пайдаланылады. Бұл әдіс стандартты амин тазартқыштарының CO₂ фиксациясына ұқсас.



Сурет 1 ИС және CO₂ реакциясы [3]

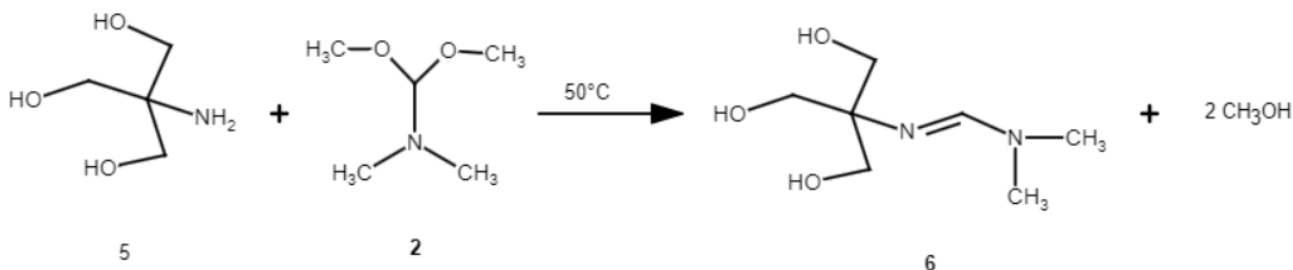
Полимерлі иондық сұйықтықтар – полимер тізбегінде ковалентті байланысқан төмен молекулалы иондық сұйықтықтың фрагменттері бар жоғары молекулалы қосылыстар.

Бастапқы материалдар ретінде трис(гидроксиметил)аминометан, N,N-диметилформамид диметилацеталь, пирен, дихлорэтан, сығылған CO₂-газ Sigma-Aldrich қосымша тазартусыз пайдаланылды.

Сынақ үлгісінің спектрлерін жазу үшін CM 2203 Спектрофлуориметрі пайдаланылды. Құрамында тригидроксил бар амидиннің синтезі.

Трис(гидроксиметил)-аминометан және N,N-диметилформаид диметилацеталь негізіндегі тригидроксилді амидинді синтездеу шарттарын зерттеу және оңтайландыру осы бөлімде берілген.

Сурет 2-де көрсетілген схема үш гидроксил тобы бар амидиннің түзілуіне әкелетін трис(гидроксиметил)-аминометан және N,N-диметилформаид диметилацеталь арасындағы реакцияны көрсетеді.



Сурет 2 Трис(гидроксиметил)-аминометан (5) негізіндегі гидроксилді амидиннің (6) синтезі және N,N-диметилформаид диметилацеталь (2)

Трис(гидроксиметил)-аминометан (Сурет 2-дегі 5-қосылыс, ұнтақ) мен N,N-диметилформаид диметилацеталь (2-қосылыс, сұйық болып табылады) арасындағы реакция еріткішсіз +50°C температурада екі реагент қоспасын жай араластыру арқылы жүзеге асырылды (молярлық қатынасы 1:1.) [2-4]-да сипатталған әдістерге сәйкес. Алынған амидин (6) глицеринге ұқсас өте тұтқыр, түссіз сұйықтық (бірақ тұтқырлығы глицеринге қарағанда аз).



Сурет 3 Құрамында үш функционалды гидроксил тобы бар амидинді синтездеу үшін қолданылатын зертханалық қондырғы

Құрамында үш функционалды гидроксил тобы бар амидинді синтездеу үшін қолданылатын зертханалық қондырғы Сурет 3-те көрсетілген. N,N-диметилформаид диметилацеталь магнитті араластырғышпен және кері тоңазытқышпен жабдықталған колбаға салынып, су моншасында 50°C температурада қыздырылды және қатты трис(гидроксиметил)-аминометан баяу қосылды. бірнеше бөліктерде (әрқайсысы 0,3-0,4 г артық емес). Келесі бөлік алдыңғысы ерігеннен кейін ғана қосылды. Толық ерігеннен кейін араластыру 3 сағат бойы жалғасты.

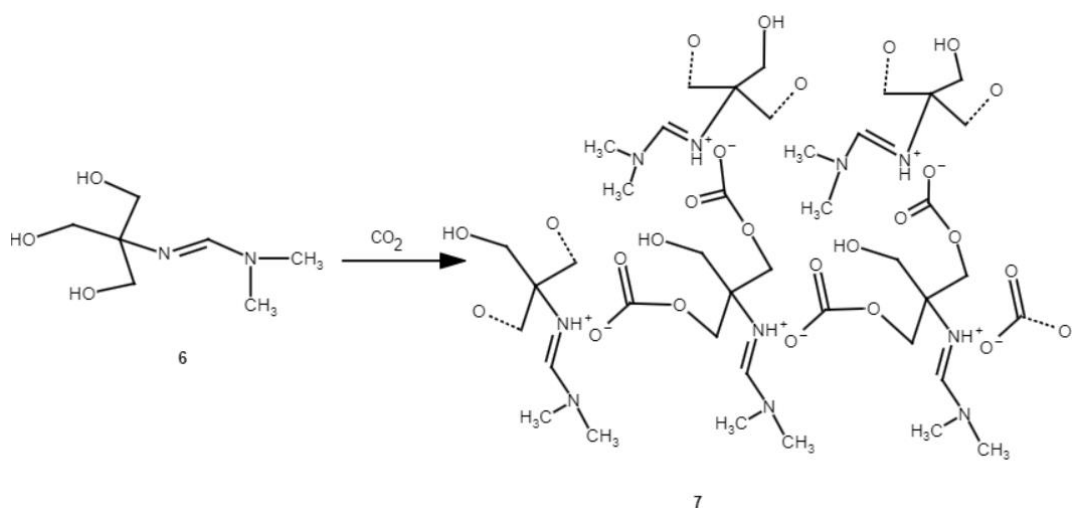
CO₂ газымен үрлемес алдын ерітіндіні дайындау.

Амидинді CO₂ газымен үрлеу барысында сынақ үлгілерін спектрлерін жазу үшін пиреннің дихлорэтандағы 10-5 концентрациясындағы ерітіндісін қолдандық. Кюветаға 5:1 қатынаста амидин және пиреннің дихлорэтандағы 10-5 концентрациясындағы ерітіндісін қосып, ары қарай осы сұйықтықты CO₂ газымен үрледік. Мұндағы пиреннің қызметі, пирен және оның туындылары сияқты үлгі қонақ молекуласын пайдалану.

Осылайша, әртүрлі негізгі иесі-қонақ [5] жүйелерінің қасиеттерін зерттеп қана қоймай, сонымен қатар әртүрлі молекулалық және супрамолекулалық негізгі иелердің хостинг мүмкіндіктерін салыстыру қоғамдастықтың үлкен қызығушылығын тудырды. Пиреннің және оның туындыларының химиялық құрылымы және олардың бірегей және бақыланатын химиялық және физикалық қасиеттері бұл қосылыстарды қонақ молекулаларының ең жиі зерттелген тобына айналдырады [6-8].

CO₂ газының құрамында тригидроксил бар амидинмен әрекеттесу және ПИС түзілу шарттарын оңтайландыру.

Полимерлі иондық сұйықтықтың түзілуімен CO₂ газының құрамында тригидроксил бар амидинмен әрекеттесу жағдайларын оңтайландыру осы бөлімде берілген процедура бойынша жүргізілді. Сурет 4-те 6 амидиннің CO₂-мен әрекеттесуінде полимерлі-иондық сұйықтықты алу реакциясы көрсетілген.



Сурет 4 CO₂-мен амидин реакциясы кезінде полимерлік иондық сұйықтықтың 7 түзілуі

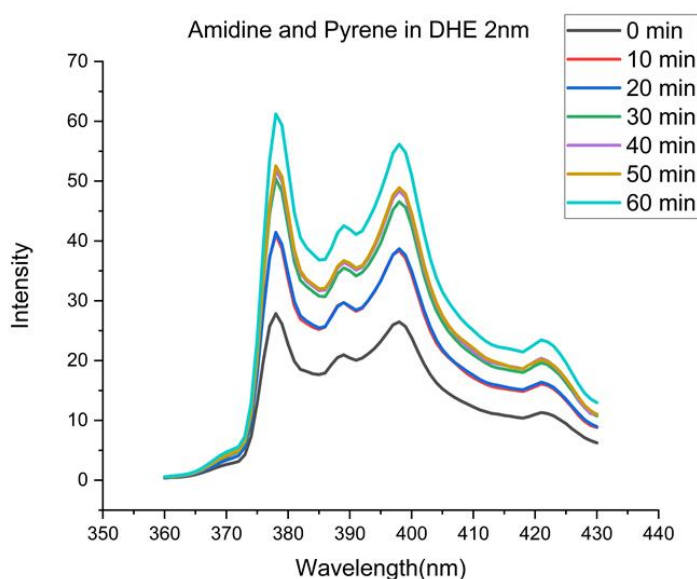
Амидинді CO₂-мен үрлеу Сурет 5-те көрсетілген зертханалық қондырғыда жүзеге асырылды.



Сурет 5 Амидинді CO₂ –мен үрлеуге арналған зертханалық қондырғы

CO₂ сіңіру сипаттамасы, полимерлік ионды сұйықтықтың түзілуі және олардың қасиеттері

CO₂-нің амидинмен сіңірілу реакциясын бақылау үшін спектрофлуориметрия әдісі қолданылды. Сурет 6-да амидиннің 10, 20, 30, 40, 50 және 60 минут ішінде CO₂ газымен үрлеу кезіндегі спектрлері көрсетілген.



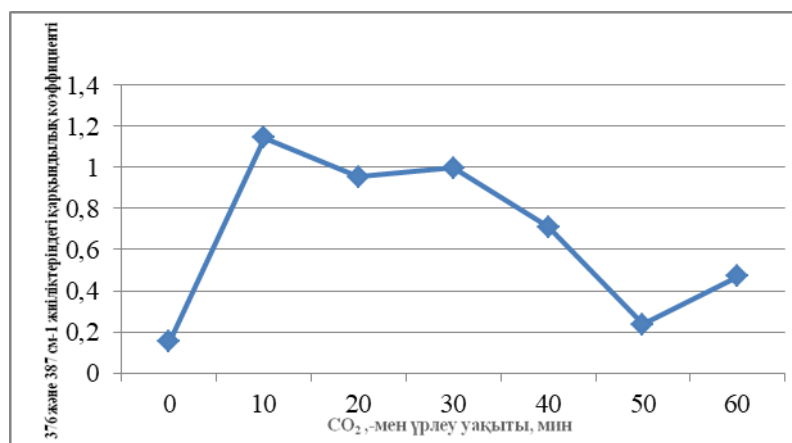
Сурет 6 Амидинді CO₂ газымен үрлеу барысында түсірілген Спектрофлуориметр жазбалары. (“Origin 2022” бағдармаласында өңделген)

Бастапқы амидиннің спектрі Сурет 6те көрсетілген спектрлердің салыстырмалы талдауынан CO₂ сіңірілгенде 376 және 387 см⁻¹ жиіліктерінде жолақ пайда болатыны, ол C=N⁺ амидиний тобындағы тербелістерге сәйкес келеді. Үрлеу кезінде уақыт ұлғайған сайын бұл жолақ арта түсетіні анық.

376 және 387 см⁻¹ жиіліктегі флуоресценция қарқындылық жолақтарының CO₂ көпіршіктену уақытына қатынасының тәуелділігі Сурет 7-де көрсетілген.

CO₂ –мен оңтайландыру барысында соңғы өнім айқаспалы полимер болып табылады.

Көмірқышқыл газын кәдеге жарату және оны полимерлі иондық сұйықтықтарға айналдыру әдісі қарастырылған. Процесс құрамында үш гидроксид тобы бар көмірқышқыл газын кәдеге жарату үшін трис(гидроксиметил)аминометанның амидиндік туындысын пайдалану болып табылады.



Сурет 7 378 және 387 см⁻¹ жиіліктегі қарқындылық қатынасының CO₂ жұту уақытына тәуелділігі.

Амидин еріткіш қолданбай, су моншасында 3 сағат қыздыру арқылы алынды. Амидиннің CO₂ газын сіңіруі нәтижесінде тұтқырлықтың жоғарылауы байқалды. Моноэтаноламин туындысы амидин негізінде алынған иондық сұйықтық суда айтарлықтай ерігіштікке ие. Иондық сұйықтықта айқаспалы құрылым түзу үшін бос гидроксил топтары жоқ.

Трис(гидроксиметил)аминометанның N,N-диметилформамид диметилацеталмен әрекеттесуі нәтижесінде алынған гидроксил бар амидинді (6) пайдаланып көмірқышқыл газын алу процесі әзірленді. Құрамында үш гидроксил тобы бар амидиннің CO₂-мен әрекеттесуі нәтижесінде полшимерлік иондық сұйықтық алынды. Үрлеуден кейін ерітінділердің тұтқырлығы артады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Кустов Л.М. Ионные жидкости — прорыв в новое измерение? // Химия и жизнь. – 2007. – №11. – С.36-41.
2. Bates E.D., Mayton R.D., Ntai I., Davis J.H. CO₂ capture by a task-specific ionic liquid // J. Am. Chem. Soc. – 2002. – V. 124, № 6. – P. 926-927.
3. Dikman D.A., Boes M., Meyers A.I. (S)-N,N-Dimethyl-N'-(1-tert-butoxy-3-methyl-2-butyl)formamid // Org. Synthesizer. – 1989. – Vol. 67. – P. 52.
4. Abu-Shanab F.A., Sherif S.M., Musa S.A.S. Dimethylformamide dimethylacetal as a building block in heterocyclic synthesis // Journal of Heterocyclic Chemistry. – 2009. – P. 1-12.
5. Taylor J. E., Bull S.D., Williams J. M.J. Amidines, isothioureas and guanidines as nucleophilic catalysts // Chemical Social Ed. – 2012. – V. 41(6). – P. 2109.
6. Pyrene: The Guest of Honor Nicolas P.E. Barry*, Bruno Therrien // Chapter 13
7. Lehn J-M. Supramolecular chemistry—scope and perspectives molecules, supermolecules, and molecular devices (Nobel lecture). Angew Chem Int Ed 1988;27:89–112.
8. Pedersen C.J. Cyclic polyethers and their complexes with metal salts. J Am Chem Soc 1967;89:7017–36.

УДК 615.322

ЖОҢҒАР ТИЫНТАҒЫ ӨСІМДІГІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ЗЕРТТЕУ

Есенбек М., Жұмаділда Н.Б.

Maral.yessenbek@mail.ru

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

Химия кафедрасы

Ғылыми жетекшісі - Н.А. Султанова

Қазіргі уақытта отандық фармацевтикалық нарықтың үлкен үлесін шөптен жасалған дәрілер алады. Әдебиет деректеріне сүйенсек, әлем халқының жартысына жуығы емдеу мақсатында дәрілік өсімдік материалдары негізіндегі препараттарды қолданғанды жөн көреді. Бұл көбінесе синтетикалық препараттармен салыстырғанда шөптік препараттардың бірқатар артықшылықтары бар екеніне байланысты: оларды қолданғанда организмге бір зат емес, онымен байланысты биологиялық белсенді қосылыстардың кешені түседі, осыған байланысты, Фитокешендер синтетикалық аналогтарға қарағанда жұмсақ әсер етеді және қазіргі қоғамның қасіреті болып саналатын аллергиялық реакциялардың қаупін азайтуға көмектеседі. Шөптік препараттар өздерінің тиімділігі мен қауіпсіздігін дәлелдеді, соған сәйкес олардың қол жетімділігі мен түрлілігін кеңейтуді талап етеді.

Ежелден бері Қазақстанда дәрілік өсімдіктер әртүрлі ауруларды емдеу үшін қолданылған. Бүгінгі таңда бұл мәселе өзектілігін жойған жоқ, өйткені еліміздің бірегей