



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th November, 2025

**TIOMOCHEVINA VA GLITSERIN O'ZARO REAKSIYASI NATIJASIDA
HOSIL BO'LADIGAN YANGI ORGANIK BIRIKMANING SINTEZI VA
FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARI**

G'afforova Shahlo Voxit qizi
Texnika fanlar falsafa doktori (PhD).
Termiz davlat universiteti doktoranti.

To'rayev Xayit Xudoynazarovich
Kimyo fanlari doktori, professor.
Termiz davlat universiteti professori.

Sottiqulov Elyor Sotimboyevich
Texnika fanlari doktori (DSc), katta ilmiy xodim.
Toshkent kimyo texnologiyalar tadqiqot instituti yetakchi ilmiy xodimi

Annotatsiya

Ushbu maqolada tiomochevina va glitserin o'zaro reaksiyasi natijasida hosil bo'ladigan yangi organik birikmaning sintezi va uning fizik-kimyoviy xossalari o'rganildi. Reksion aralashma 1:1 molyar nisbatda tayyorlanib, 120 °C haroratda tagi yumaloq ikki og'izli kolbada olib borildi.

Kalit so'zlar: Tiomochevina, glitserin, organik sintez, fizik-kimyoviy xossalar, infraqizil spektroskopik tahlil.

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НОВОГО ОРГАНИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ, ОБРАЗОВАННОГО РЕАКЦИЕЙ ТИОУРЕТАНА И ГЛИЦЕРИНА

Гаффорова Шахло Вохит кизи
Доктор философии (PhD) по техническим наукам, докторант Термезского
государственного университета



Тураев Хаит Худойназарович

Доктор химических наук, профессор, профессор Термезского государственного университета

Соттикулов Элёр Сотимбоевич

Доктор технических наук (DSc), старший научный сотрудник. Ведущий научный сотрудник Ташкентского научно-исследовательского института химических технологий

Аннотация

В данной статье исследованы синтез и физико-химические свойства нового органического соединения, образующегося при взаимодействии тиомочевины и глицерина. Реакционную смесь готовили в молярном соотношении 1:1 и проводили при температуре 120 °С в круглодонной двугорлой колбе.

Ключевые слова: Тиомер, глицерин, органический синтез, физико-химические свойства, инфракрасный спектроскопический анализ.

SYNTHESIS AND PHYSICOCHEMICAL PROPERTIES OF A NEW ORGANIC COMPOUND FORMED BY THE REACTION OF THIOURETHANE AND GLYCERIN

G'afforova Shahlo

Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Doctoral Student at Termez State University

To'rayev Xayit

Doctor of Chemical Sciences, Professor, Professor at Termez State University

Sottiqulov Elyor

Doctor of Technical Sciences (DSc), Senior Researcher, Leading Researcher at the Tashkent Research Institute of Chemical Technology



Annotation

In this article, the synthesis and physicochemical properties of a new organic compound formed by the reaction of thiourea and glycerol were studied. The reaction mixture was prepared in a 1:1 molar ratio and carried out at 120 °C in a round-bottomed double-necked flask.

Keywords: Thiourea, glycerin, organic synthesis, physicochemical properties, infrared spectroscopic analysis.

Kirish

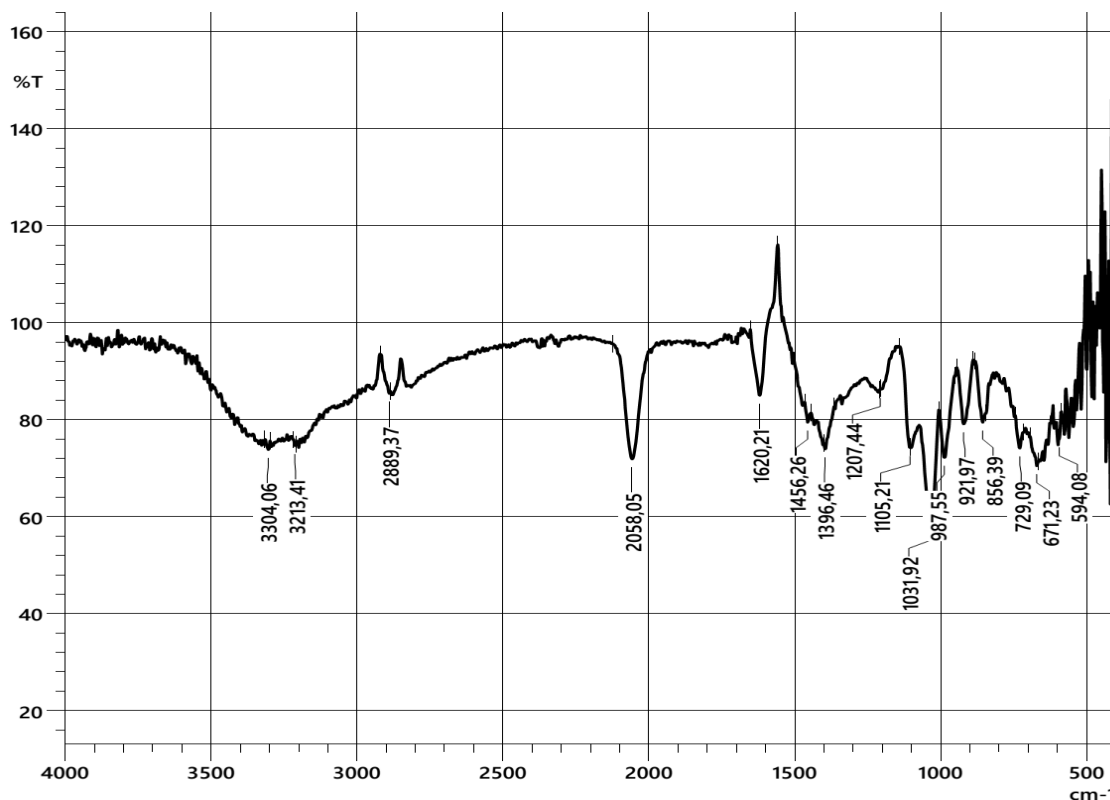
Organik kimyo sohasida tiomochevina va glitserin birikmalari ko‘plab sintez va modifikatsiya jarayonlarida keng qo‘llaniladi. Tiomochevina – yuqori reaktivlikka ega bo‘lgan tioamid bo‘lib, ko‘plab tioefirlar, tioamidlar va polimerlar sintezida asosiy reagent sifatida ishlatiladi. Glitserin esa ko‘p funktsiyali spirt bo‘lib, ekologik toza va biologik jihatdan xavfsiz substrat sifatida tanilgan. Tiomochevina va glitserinning o‘zaro reaksiyasi yangi organik birikmalar hosil qilishda istiqbolli yo‘nalishlardan biridir.

Oltin va palladiyni kislotali eritmalaridan ajratib olish uchun yangi turdagi to‘rli sopolimer sorbent ishlab chiqilgan. Ushbu sopolimer malein anhidridi va N,N-bis-(viniloksietil)-ditiokarbamat kaliy asosida polimerizatsiya orqali sintez qilingan bo‘lib, u yuqori sorbsion qobiliyatga ega. Tadqiqotlarda ushbu sorbentning oltin bo‘yicha sig‘imi 340–360 mg/g, palladiy bo‘yicha esa 65 mg/g ekani ko‘rsatilgan. Ayniqsa, 20–30 daqiqa ichida sorbsiya muvozanatiga erishilishi texnologiyaning samaradorligini ko‘rsatadi. Ushbu sorbent kislotali muhitda, hatto og‘ir metallarning katta miqdori ishtirokida ham oltinni yuqori selektivlikda ajratib olish imkonini beradi [1]. Respublikamizda xom-ashyolarning (ammiak, karbamid tiokarbamid, aldegidlar, akrilonitril) yetarli ekanligi bilan ham bog‘liq. Polikondensasiya jarayoni ko‘p sondage monografiyalar va tahliliy ilmiy maqolalarda yetarlicha tahlil qilingan va ushbu jarayonning texnologik parametrlari ishlab chiqilgan. [2]. Tiokarbamidning adabiyotlarda turli xil moddalar bilan reaksiyasi keltirilgan bo‘lib, ulardan biri, tiokarbamid epixlorgidrin bilan xona haroratida shiddatli ravishda issiqlik ajralishi bilan xona haroratida shiddatli ravishda issiqlik ajralishi bilan

o'zaro ta'sirlashadi. Polimer sorbentlar olishda yuqori unumiga izoamil spirt va demetilformamiddan foydalanilganda erishiladi. [3]. Sorbentlarning selektivligi turli qimmatbaho metallarning sintezida turli tadqiqotlar olib borilgan. Bir qancha adabiyotlarda oltin va kumushga nisbatan sorbsion faollikni namayon qiluvchi politiokarbamid olish usuli keltirilgan. [4].

NATIJALAR:

Tadqiqot davomida reaksiyon aralashma tayyorlash uchun 1 mol (76 g) tiomochevina va 1 mol (92 g) glitserin oldindan aniqlangan molyar nisbatda o'lchab olindi. Ushbu reagentlar tagi yumaloq, ikki og'izli laboratoriya kolbasiga joylashtirildi. Kolba inert sharoitda o'rnatilib, aralashma doimiy aralashtirilgan holda 120 °C haroratda qizdirildi. Berilgan sharoitda reaksiya jarayonining bosqichlari va kechish dinamikasi kuzatib borildi. Reaksiya davomida tiomochevina suyuq holatga kelib qoldi va sarg'ishsimon aralashma hosil bo'ldi. Reaksiya davomiyligi 4-5 soatni tashkil qildi.



1-rasm. Tiomochevina va glitserin asosida olingan mahsulotning IQ-spektri



Tiomochevina va glitserin 1:1 mol nisbatda aralastirilib, 120°C haroratda 4–5 soat davomida qizdirildi. Reaksiya davomida suv va ammiak ajralib chiqdi. Bu reaksiya kondensatsiya reaksiyasi ekanligini koʻrsatadi va natijada yangi funksional bogʻlarga ega modda hosil boʻldi.

Tiomochevinaning IQ-spektrida 3300–3200 cm^{-1} atrofidagi ikki polosa birlamchi amin guruhlarining ($-\text{NH}_2$) valent tebranishlariga toʻgʻri keladi. Shuningdek, 1620–1580 cm^{-1} oraligʻidagi deformatsiya tebranishlari va 700 cm^{-1} atrofidagi tebranishlari C=S ga xos boʻladi. Glitserinda esa 3300–3200 cm^{-1} diapazonidagi keng polosa $-\text{OH}$ guruhlarining tebranishlarini koʻrsatadi. 2940–2850 cm^{-1} oraligʻida C–H tebranishlari va 1150–1050 cm^{-1} diapazonida C–O bogʻlarining tebranishlari aniqlanadi. Reaksiyadan keyin hosil boʻlgan moddadagi spektrda 3300–3200 cm^{-1} diapazonida keng va biroz oʻzgargan polosa saqlanib qolgan. Bu $-\text{OH}$ va $-\text{NH}$ guruhleri saqlanganini va ularning oʻzaro vodород bogʻlari orqali bogʻlanganini koʻrsatadi. Eng muhim oʻzgarishlardan biri – 1600-1570 cm^{-1} atrofida yangi polosa paydo boʻlishi. Bu C=N yoki C–N bogʻlari hosil boʻlganini koʻrsatadi. Bu degani, reaksiya paytida ammiak ajralishi bilan $-\text{NH}_2$ guruhi glitserin bilan bogʻlanib, yangi imin yoki amidlarga hos strukturalar hosil qilgan. 1250-1050 cm^{-1} diapazonidagi intensiv tebranishlar C–N va C–O bogʻlarining hosil boʻlganini tasdiqlaydi. Bu holat glitserin va tiomochevina molekulari oʻrtasida yangi bogʻlar shakllanganini koʻrsatadi. Shu bilan birga, 700 cm^{-1} atrofida C=S bogʻining yutilish chizigʻi saqlanib qolgan, bu esa tioguruhlar reaksiyada toʻliq saqlanib qolganligini va ushbu olingan moddani kelgusida selektiv sorbentlar olishda qoʻllash mumkinligini bildiradi.

Umumiy qilib aytganda, spektr natijalari reaksiya paytida moddaning tuzilishida jiddiy oʻzgarishlar boʻlganini, yangi funksional guruhlar hosil boʻlganini koʻrsatadi.

Xulosa

Ushbu tadqiqotda tiomochevina va glitserin oʻzaro reaksiyasidan hosil boʻladigan yangi organik birikmaning sintezi, tuzilishi va fizik-kimyoviy xossalari har tomonlama oʻrganildi. Optimal sharoitlarda olib borilgan sintez jarayoni natijasida barqaror tuzilishga ega boʻlgan mahsulot yuqori chiqish bilan olinishi aniqlandi. Reaksiya mexanizmini tahlil qilish shuni koʻrsatdiki, glitserinning gidroksil



International Conference on Economics, Finance, Banking and Management

Hosted online from Paris, France

Website: econfseries.com

24th November, 2025

guruhlari tiomochevina molekulasidagi aktiv markazlar bilan o‘zaro ta’sirlanib, yangi gibrid strukturaning shakllanishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Aimaro Sanna, Ili Ramli, M. Mercedes Maroto-Valer, // Development of sodium/lithium/fly ash sorbents for high temperature post-combustion CO₂ capture, Applied Energy, Volume 56, 2015, Pages 197-206, ISSN 0306-2619, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2015.07.008>.
2. Тураев Х.Х., Эрмуратова Н.А., Эшкурбонов Ф.Б. Изучение ионообменной способности сера- и азотсодержащего анионита по титриметрическому методу анализа // Universum: технические науки : электрон. научный журн. 2019. № 4 (61). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/7161>.
3. Ш.В. Гаффорова., Х.Х. Тураев., А.Т.Джалилов., Э.С.Соттикулов “Таркибида кремний тутган комплекс ҳосил қилувчи органигибрид сорбенти синтези ва унинг термик таҳлили”// “Комплекс бирикмалар кимёси ва аналитик кимё фанларининг долзарб муаммолари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. 2022 йил 19-21 май, Термиз – 2022. 112-113-бет.
4. Иванютина А. В., Юркштович Н. К., Ромашко О.А. Получение гидрогелей на основе высокозамещенных фосфатов целлюлозы // XIX Менделеевский съезд по общей и прикладной химии : тезисы докладов: в 4 томах-том 4. Волгоград: Волгоградский государственный технический университет, 2011. С. 203.