# AMINOHOSILALARNING SINTEZI VA KOLLOID KIMYOVIY XOSSALARI TADQIQI

**Sharipova N.O‘.**
*Buxoro davlat texnika universiteti mustaqil izlanuvchisi*
**Axmedov V.N.**
*Buxoro davlat texnika universiteti professori, DSc*

**Annotatsiya**. Ushbu maqolada tarkibida aminokislotasi (glitsin va alanin) bor chiqindi bilan formaldegidning kislotali muhitda metilollanish reaksiyasi o‘rganildi. Reaksiya natijasida N-gidroksimetilglitsin hosil bo‘lganini IQ spektroskopiyasi yordamida aniqlandi. Metilollangan glitsinning vodorod bog‘larini hosil qilish qobiliyati yuqori bo‘lib, u adgeziv va polikondensatsion reaksiyalar uchun samarali oraliq mahsulot ekanligi haqida yoritilgan.

**Kalit so‘zlar**: glitsin, anilin, metilollanish, formaldegid, N-gidroksimetilglitsin

**Аннотация**. В данной статье исследуется реакция метилирования формальдегида с отходами, содержащими аминокислоты (глицин и аланин), в кислой среде. В результате реакции образуется N-гидроксиметилглицин, состав которого определен методом ИК-спектроскопии. Показано, что метилированный глицин обладает высокой способностью к образованию водородных связей, что делает его эффективным промежуточным продуктом для реакций адгезии и поликонденсации.

**Ключевые слова**: глицин, анилин, метилолирование, формальдегид, N-гидроксиметилглицин.

**Abstract.** This article investigates the methylolation reaction of formaldehyde with waste materials containing amino acids (glycine and alanine) in an acidic medium. As a result of the reaction, N-hydroxymethylglycine is formed, and its composition is determined by IR spectroscopy. It is shown that methylolated glycine has a high ability to form hydrogen bonds, which makes it an effective intermediate product for adhesion and polycondensation reactions.

**Keywords**: glycine, aniline, methylolation, formaldehyde, N-hydroxymethylglycine.

## KIRISH

Hozirgi kunda hayotimizni kimyosiz tasavvur qila olmaymiz. Kimyoviy moddalar oziq-ovqat sanoati, qishloq xo‘jaligi, qurilish sanoati, farmatsevtika, rang tasvir sanoatida asosiy xom ashyo sanaladi. Ushbu maqolada adgeziv xossaga ega bo‘lgan kley haqida, olinishi, xossalari, ishlatilish sohalari so‘z yuritiladi.

Kley-turli buyum va materiallarni bir-biriga yopishtirish uchun ishlatiladigan muhim moddadir. U kundalik hayotimizda, sanoatda, qurilishda, ta’lim muassasalarida va hunarmandchilikda keng qo‘llanadi. Kley yordamida



ISSN 3030-3907

yog‘och, qog‘oz, plastmassa, metall, shisha va boshqa ko‘plab materiallarni mustahkam biriktirish mumkin.

Kleydan foydalanishda xavfsizlik qoidalariga rioya qilish muhimdir. Ayrim kley turlari kuchli hidga ega yoki teriga zarar yetkazishi mumkin. Shuning uchun uni bolalardan uzoqda saqlash, ko‘z va teriga tekkizmaslik, yaxshi shamollatiladigan joyda ishlatish tavsiya etiladi. To‘g‘ri tanlangan va to‘g‘ri ishlatilgan kley ish sifatini oshiradi va buyumlarning xizmat muddatini uzaytiradi.

Kleyning asosiy vazifasi — ikki yoki undan ortiq yuzani mexanik bog‘lovchi vositalarsiz birlashtirishdir. U yopishtiriladigan yuzaga surtilgandan so‘ng quriydi va mustahkam qatlam hosil qiladi. Kleyning tarkibi va xususiyatlariga qarab, u tez yoki sekin qurishi, elastik yoki qattiq bo‘lishi, suv va issiqqa chidamli bo‘lishi mumkin.

Bugungi kunda kleylarning bir nechta turlari mavjud. Masalan, PVA kley qog‘oz va yog‘och uchun mos bo‘lsa, super kley juda tez qurishi bilan ajralib turadi va mayda buyumlarni yopishtirishda ishlatiladi. Epoksi kley esa yuqori mustahkamlik talab etiladigan joylarda qo‘llanadi. Silikon va termokleylar esa qurilish va bezak ishlarida keng tarqalgan.

Kimyoviy formulalar va reaksiya mexanizmlari

So‘nggi yillarda ekologik toza va qayta tiklanuvchi xom ashyolardan olinadigan adgeziv moddalarga bo‘lgan talab ortib bormoqda. O‘simlik va hayvonlar to‘qimalaridagi oqsillar yopishtiruvchi xususiyatga ega, ammo ularning suvga chidamliligi juda past. Shu kamchilikni bartaraf etish maqsadida oqsil tarkibidagi aminokislotalarni modifikatsiyalash orqali metilollangan hosila olish mumkin.

Oqsil tarkibidagi oddiy aminkislota bo‘lgan glitsin ($NH_2–CH_2–COOH$) biologik faol va kimyoviy jihatdan aktiv aminokislota bo‘lib, molekulasida bir vaqtning o‘zida amin ($–NH_2$) va karboksil ($–COOH$) funksional guruhlarini saqlaydi. Ushbu guruhlar glitsinning kimyoviy faolligini belgilab, uni turli modifikatsiya reaksiyalariga moyil qiladi. Ayniqsa, amin guruhi nukleofil xossaga ega bo‘lib, aldegidlar bilan oson reaksiyalarga kirishadi.Glitsinni kuchsiz kislotali muhitda formaldegid bilan modifikatsiyalash orqali yangi funksional moddalar olish imkonini beradi. Metilollanish jarayonida agar muhit ishqoriy bo‘lsa glitsinning karboksil guruhi, agar kislotali muhit bo‘lsa, amin guruhi reaksiyaga kirishishini nazarda tutgan holda formaldegid bilan qo‘shilishi natijasida N-metilol hosilalarini olish mumkin.

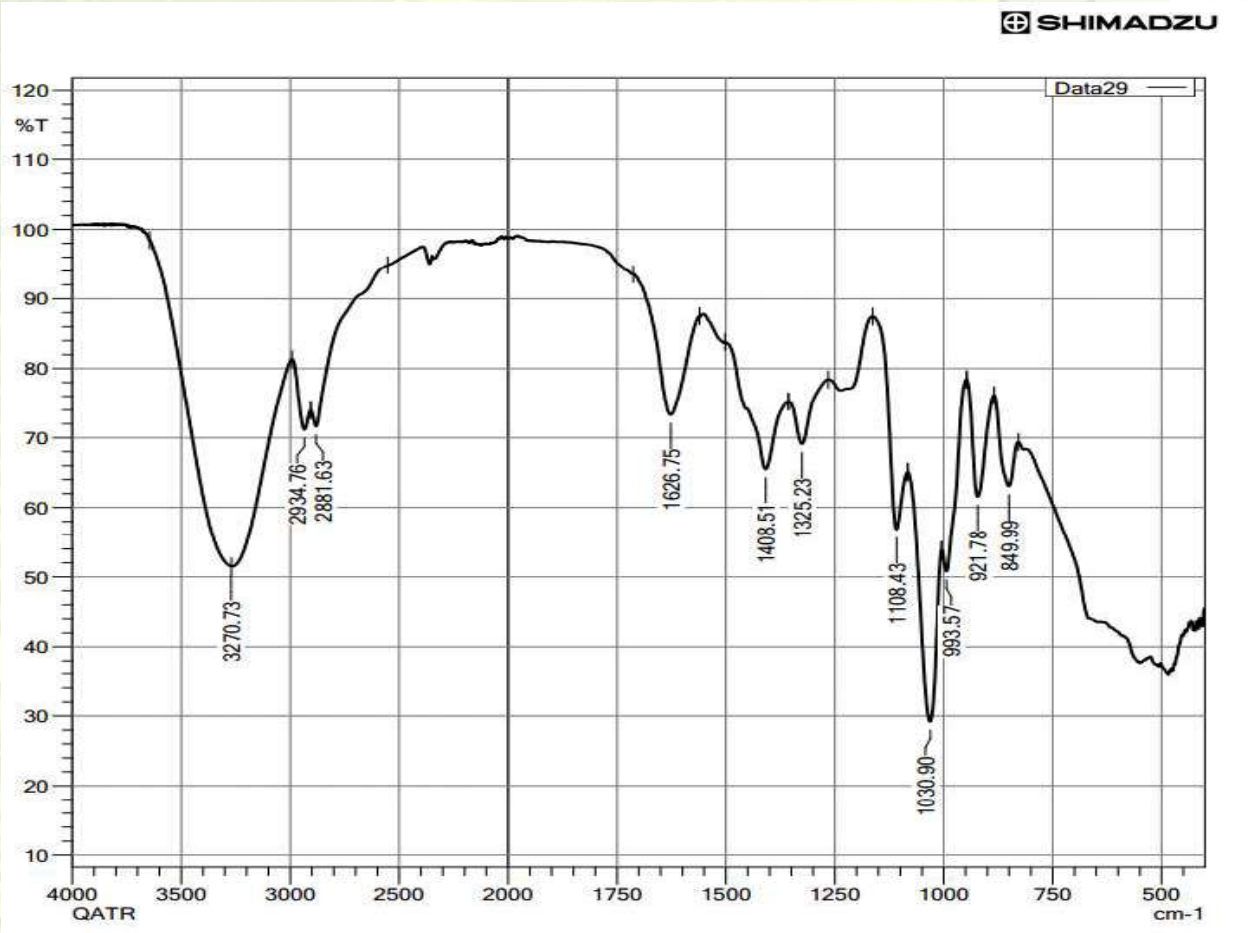
Glitsinning metilollanish reaksiya nukleofil birikish mexanizmi bo‘yicha boradi:

$$NH_2 - CH_2 - COOH + CH_2O \rightarrow HO - CH_2 - NH - CH_2 - COOH$$



ISSN 3030-3907

Reaksiya borishi uchun muhitni kuchsiz kislotali (pH 5–6) va 40–60°C haroratda olib borish kerak. Reaksiya davomida glitsin molekulalaridagi $–NH_2$ guruhi formaldegid bilan reaksiyaga kirishib, $OH–CH_2$-$NH–CH_2$-COOH (metilol) guruhlarini hosil qildi. Natijada molekulalararo kross-linklar yuzaga keladi, N-gidroksimetilglitsin hosil bo‘lganligini infraqizil spektroskopik tahlilda ko‘rishimiz mumkin.




**1-Rasm. N-gidroksimetilglitsining IQ spektri**

$NH_2CH_2COOH+HCHO→HOCH_2–NH–CH_2–COOH$

N-gidroksimetilglitsinning tuzilishi esa IQ spektroskopik usullar yordamida isbotlandi. IQ-spektridagi (1-rasm) xarakterli yutilish sohalari quyidagicha: 3270,73 $sm^{-1}$ sohada gidroksil va NH imin guruhlariga xos molekulalararo vodorod bog‘lanishiga oid cho‘qqi bo‘lib, 2934,76 $sm^{-1}$ sohada H-C-H bog‘ning assismetrik tebranishlari aniqlandi, 1030,90 $sm^{-1}$ va 1108,43 $sm^{-1}$ da kuchli yutulish C-O bog‘ning assimetrik tebranishi bo‘lib, mazkur chastota C–O cho‘zilish tebranishi to‘yingan spirtlar uchun xarakterlidir. Shu bilan birga, 1408,51 $sm^{-1}$ dan 1325,23 $sm^{-1}$ oralig‘ida kuzatilgan yutilishlar intensiv chiziq $–CH_2$-COOH molekulasidagi valent tebranishlariga mos keladi.

Shunday qilib, o‘tkazilgan tahlil sintez jarayonida glitsin metilollanganini tasdiqlaydi. Glitsin va formalinning IQ-spektrlari olinib yangi olingan modda bilan



ISSN 3030-3907

solishtirilganda yutilish sohalari o‘zgarganligi aniqlandi. Bu esa glitsin va formalin asosida sintezlangan moddaga to‘la mos kelishi aniqlandi.

Hosil bo‘lgan metilollangan glitsinning kimyoviy xossalariga quyidagilarni kiritish mumkin –$CH_2OH$ guruhi mavjudligi sababli yuqori reaktivlik, polikondensatsion reaksiyalarda ishtirok etish qobiliyati, kross-link hosil qilish imkoniyati kengligi.

Bu hosilaning funksional ahamiyati juda keng bo‘lib, metilollangan glitsin adgeziv sistemada faol component, oqsil va polisaxarid asosli yelimlarda modifikator, ekologik toza bog‘lovchi moddalar uchun oraliq mahsulot hisoblanadi.

Metilollangan glitsin molekulasida –$CH_2OH$ guruhining bo‘lishi, vodorod bog‘larni hosil qilish qobiliyatining oshishi, boshqa molekulalar bilan kross-linklarni (alohida-alohida polimer zanjirlari ko‘prik (link)lar bilan bog‘lanib, mustahkam to‘r hosil qilish qobiliyati) hosil qilishi, uning kichik molekulali tuzilishi yopishtiriladigan sirtlar bilan kuchli vodorod bog‘larni hosil qilishi adgeziv xossasini oshiradi, bu esa yog‘ochni yopishtirish, qog‘oz sanoati va biologik parchalanadigan polimerlar ishlab chiqarishda yaxshi samara beradi.

Ushbu xususiyatlar metilollangan glitsinni oqsil, jelatin va polisaxarid asosli adgezivlarda samarali modifikator sifatida qo‘llash imkonini beradi.

Xulosa qilib aytish mumkinki glitsinning formaldegid bilan kuchsiz kislotali muhitda metilollanishi natijasida N-gidroksimetilglitsin hosil bo‘lishi mumkinligi IQ tahlillari metilol guruhlarining mavjudligini tasdiqladi. Metilollangan glitsin yuqori reaktivligi va adgeziv sistemalarda qo‘llanish imkoniyati kengligi bilan ajralib turadi. Adgeziv moddalar barcha sohalarda keng qo‘llaniladigan xom ashyodir.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. March J. Advanced Organic Chemistry. Wiley, 2013.
2. Pizzi A. Natural Adhesives. CRC Press, 2020.
3. Coates J. Interpretation of Infrared Spectra. Wiley, 2000.
4. ASTM D1002 – Adhesive shear strength testing method.
5. Шарипова Н. У. Химическая промышленность и окружающая среда //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 5-1 (95). – С. 19-21.
6. Мухамадиев Б. Т., Шарипова Н. У. Нетепловые механизмы действия электромагнитного поля (ЭМП) низких частот (нч) на растительное сырье //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 6 (72). – С. 89-91.
7. Шарипова Н. У., Мухамадиев Б. Т., Шарипова Н. У. ХРАНЕНИЕ, ТРАНСПОРТИРОВКА И РЕАЛИЗАЦИЯ КРИО ИЗМЕЛЬЧЕННЫХ И ЗАМОРОЖЕННЫХ ПРОДУКТОВ РАСТИТЕЛЬНОГО



ISSN 3030-3907

ПРОИСХОЖДЕНИЯ //Universum: технические науки. – 2021. – №. 2-2 (83). – С. 100-103.
8. Шарипова Н. У., Атоев Э. Х. ПРОИЗВОДСТВО, СВОЙСТВА И ТЕХНОЛОГИЯ СУПЕР КЛЕЕВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ //Universum: технические науки. – 2024. – Т. 9. – №. 11 (128). – С. 63-65.
9. Жумаев Ж. Х., Шарипова Н. У. СТРУКТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОМПОЗИЦИЙНА ОСНОВЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКОГО МОДИФИЦИРОВАННОГО КРАХМАЛА И ПОЛИМЕРОВ //Интернаука. – 2017. – №. 5-2. – С. 34-36.
10. Ramazanov B., Juraeva L., Sharipova N. Synthesis of modified amino-aldehyde oligo (poly) mers and study of their thermal stability //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2021. – Т. 839. – №. 4. – С. 042096.
11. Sharipova N., Otamurodova N., Jo‘raqulova N. DISTILLYATSIYA USULIDA AROMATIK UGLEVODORODLARNI AJRATIB OLISH //Наука и инновации в системе образования. – 2024. – Т. 3. – №. 12. – С. 88-91.
12. Sharipova N. ETILENGLIKOL VA TEREFTAL KISLOTANI ETERIFIKASIYALASH JARAYONI REAKSIYA MEXANIZMI //Наука и инновации в системе образования. – 2025. – Т. 4. – №. 5. – С. 92-97.
13. Фозилов С. Ф. и др. Исследование самопроизвольной полимеризации эпихлоргидрина с бензоксазолинонами и альфа-аминокислотами //Молодой ученый. – 2014. – №. 6. – С. 62-64.
14. Sharipova N. et al. CHOY VA BANAN CHIQINDILARI MAHALLIY O‘G‘IT SIFATIDA //Модели и методы в современной науке. – 2025. – Т. 4. – №. 6. – С. 136-139.
15. Phozilov S. P. et al. Development of Technology for Depressor Additives for Diesel Production from Polymer Wastes //Young Scientist USA. – 2014. – Т. 35. – С. 45.
16. Uktamovna S. N., Temurovich M. B. Transgenic food products //Archive of Conferences. – 2021. – С. 63-65.
17. Khamrokulovich J. J., Uktamovna S. N. SECTION: CHEMISTRY //POLISH SCIENCE JOURNAL. – 2024. – С. 43.
18. O‘ktamovna S. N. et al. TOLALI POLIMER KOMPOZITLARDAGI TOLA-BOG‘LOVCHI MODDALAR OLISH VA ULARNING XOSSALARI //FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES. – 2024. – Т. 3. – №. 28. – С. 31-34.
19. O‘ktamovna S. N. et al. MODIFIKATSIYALANGAN POLIMERLARNING ADGEZION XUSUSIYATLARI VA ULARNING TAHLILI //FORMATION OF



ISSN 3030-3907

PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES. – 2024. – Т. 3. – №. 28. – С. 27-30.
20. Temirovich M. B., O‘ktamovna S. N. Polymers And Fluid Carbon Dioxide //The Peerian Journal. – 2022. – Т. 13. – С. 33-37.
21. Атоев Э. Х. ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СВОЙСТВ КЛЕЕВ НА ОСНОВЕ МЕСТНОГО СЫРЬЯ //Universum: технические науки. – 2025. – Т. 5. – №. 4 (133). – С. 19-21.



ISSN 3030-3907