

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

7. Horwitz E. Ph., Dietz ML, Rhoads S., Felinto C., Gale NH //Houghton J., Anal. Chim. Acta. – 1994. – Т. 292. – №. 3. – С. 263-273.
8. Surman J. J. et al. Development and characterisation of a new Sr selective resin for the rapid determination of ^{90}Sr in environmental water samples //Talanta. – 2014. – Т. 129. – С. 623-628.
9. Выдыш А. А., Довгий И. И., Бежинб Н. А. Сорбенты импрегнированного типа на основе бензо-15-крауна-5 для извлечения золота (III) из солянокислых растворов //Известия Академии наук. Серия химическая. – 2018. – №. 12. – С. 2275-2281.
10. Попова Н. Н. и др. Сорбция америция (III) из многокомпонентных растворов сорбентами на основе макроциклических полиэфиров //Журнал неорганической химии. – 2011. – Т. 56. – №. 7. – С. 1196-1201.
11. Bezhin N. A., Dovhyi I. I., Lyapunov A. Y. Sorption of strontium by the endoreceptor dibenzo-18-crown-6 immobilized in a polymer matrix //Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. – 2015. – Т. 303. – №. 3. – С. 1927-1931.
12. Bezhin N. A., Dovhyi I. I., Lyapunov A. Y. Sorption of strontium by sorbents on the base of di-(tert-butylcyclohexano)-18-crown-6 with use of various diluents //Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry. – 2017. – Т. 311. – №. 1. – С. 317-322.

Калит сўзлар: азот тутган комплекс бирикмалар, композит, ИҚ-спектроскопия, электрон микроскоп анализини, иммобиллаш.

Мақолада таркибида азот тутган комплекс ҳосил қилувчи ионитларни олиниши структураси ИҚ – спектроскопия анализи ва электрон микроскоп анализини тадқиқ этиш ва уларни таҳлиллари олиб борилган ҳамда физик – кимёвий хоссалари таҳлил қилинган. Анализлар натижасида намуна таркибида Cu, Al, Fe, N ва бошқа элементлар борлиги тадқиқотлар асосида аниқланган.

Д.Р.Гулбоева

Тошкент кимё технология илимий-тадқиқот институти

ЯНТАР КИСЛОТАСИНИНГ ЯНГИ ҲОСИЛАЛАРИ СИНТЕЗИ

Б.А. Юсупов, У.К. Абдурахманова

Таркибида функсионал фаол гуруҳлари сақлаган моддалардан бири бўлган glutaminning (Glu) муҳим хусусияти унинг јигар ва buyrak zaharlanishida immunitet omili bo'lib xizmat qilish qobiliyatidir, shuningdek, glutamin kislotasi farmakologik ta'sirni kuchaytiradi yoki terapevtik vositalarning zaxarlilik (toksiklik) xususiyatini kamaytiradi va boshqa aminokislotalar bilan birga atrof-muhitning doimiy reaksiyasini saqlaydi. Glutamin (Glu) kislotaning organizmga kiritilishi bilan ko'plab kasalliklarni davolash mumkin [1-2].

Glutamin yoki 2-aminopentanamid-5 kislotasi organizm uchun muhimdir, chunki u normal inson hayoti uchun zarur bo'lgan bir qator funktsiyalarni bajaradi: u oqsillar va uglevodlar almashinuvida ishtirok etadi, oksidlanish jarayonlarini faollashtiradi, vodorod nitridi (ammiak) ni yo'q qilish va tanadan olib tashlashga yordam beradi. Bundan tashqari, atsetilxolin va adozin trifosfor kislotasining shakllanishiga, kaliy ionlarining o'tkazilishiga yordam beradi [2-3].

Immun tizimi faoliyatini normallashtirish xossaga ega bo'lgan Glutamin kislotasini yantar kislotasi bilan ta'sir reaksiyasini o'rganish asosida yantar kislotasining yangi hosilasi sintez qilindi. Adabiyotlarda qayd etilishcha, yantar kislotasi

molekulasidagi funktsional faol guhlar reaksion markaz bo'lib, yangi sintez uchun asos bo'ladi [1-3].

Yantar kislotaning metilen guhhlari karboksil guhhlari ta'sirida yuqori reaksion qobiliyatga ega. Bromlanganda yantar kislotasi dibromosuksin kislotasi $\text{HOOC}-(\text{CHBr})_2-\text{COOH}$ hosil qiladi. Ammiak va tarkibida amino guhhlari saqlagan birikmalar bilan suksinimidlar va va uning N-almashtirilgan analoglarini ($\text{R}-\text{H}$, alkil yoki aril guhuhi) hosil qiladi. Aromatik va geterotsiklik aminlar bilan olingan suksin kislotasining mono- va diamidlari ma'lum bo'yoqlar, insektitsidlar va dorivor moddalarni sintez qilishda asosiy xomashyo vazifasini o'taydi [4-5].

Yantar kislotasi yoki etan-1,2-dikarbo kislotasi ikki asosli kuchsiz kislotalardan biri bo'lib, tabiatda keng tarqalgan, u dastlab qahrabodan olingan. Asosan qaxraboda, qo'ng'ir ko'mirda, o'simliklar va ayniqsa mevalar tarkibida ko'p uchraydi. Ko'pchilik biologik jarayonlarda ishtirok etadi, organik sintezda boshqa atsil hosilalarining efirlarni olishda ishlatiladi. Shuningdek, o'simliklarning rivojlanishida, o'sishida hamda stimulyator sifatida keng foydalaniladi. Sintetik usulda qahrabo kislotani

dibrometandan uning tsianid hosilasi orqali olish mumkin. Texnikada yantar kislota to'ynmagan ikki asosli kislota malein kislotasini gidrogenlash natijasida olinadi [4-5,6].

Yantar kislotasi rangsiz kristall modda bo'lib, suvda yaxshi eriydi, suyuqlanish xarorati 183 °C bo'lib, qaynash xarorati 235 °C ni tashkil etadi. U suyuqlanish xaroratidan yuqori qizdirilganda osonlik bilan bir molekula suv ajratib chiqarib, tsiklik yantar angidridga aylanadi. 130—140 °C da yantar kislotasi quruq xaydaladi va shu xossasi sanoatda qahraboni quruq haydash natijasida olinishiga asos bo'lgan [4-5]. Suvda eruvchanligi (100 g suvda): 6,8 g (20 °C da), 121 g (100 °C da). Etil spirtida- 9,9 g (5 °C); dietil efirda - 1,2 g (15 °S) eriydi, benzol, benzin va xloroformda erimaydi. Dissotsilanish konstantalari $K_{a1} = 7,4 \cdot 10^{-5}$, $K_{a2} = 4,5 \cdot 10^{-6}$ ni tashkil etadi.

Ushbu tadqiqot ishining maqsadi yantar kislotasining glutamin bilan yangi hosilasini sintez qilish, sintez qilingan yangi moddaning ayrim fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlab, tuzilishini IQ-spektroskopik usulda tadqiq qilishdan iborat.

Tajriba qismi. Tadqiqot usullari. Tadqiqotni olib borish jarayonida distillyasiya, filtratsiya, xromatografiya, shuningdek, quritish usullari va pH-metriya, IQ-spektroskopiya, usullaridan foydalanildi.

Kimyoviy reagentlar, materiallar va uskunalar. Tadqiqotni olib borish uchun quyidagi moddalarning eritmali: yangi haydalgan (tozalangan) etil spirti, atseton, yantar kislotasi, glutamin kabi kimyoviy jixatdan toza bo'lgan (k.t. va a.u.t) organik moddalar qo'llanildi.

YuQX uchun: atseton-etanol-dietil efir (7:4:1) erituvchilar sistemasidan foydalanildi.

Xromatografiya dog'larini ochish uchun sulfat kislotaning (H₂SO₄) 10% li spirtli eritmasi va yodli kameradan foydalanildi.

Tajribalarda reaksiya davomida doimiy aralashtirib turish jarayoni MM-5 TU 25-11834-80 rusumli magnet aralashtirgichda amalga oshirildi. Sistemadan organik erituvchilarni IR-1M2 rotorli bug'latgichda bug'latib, ajratib olindi. Quritish uchun (AutomaticFREEZE-Dryer10-010) liofil

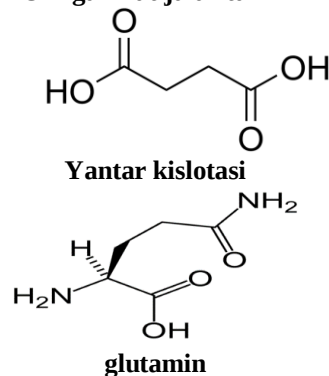
qurilmadan va moddalarning suyuqlanish haroratini o'lchash uchun PTP TU 25-11-1144 qurilmasidan foydalanildi. Yupqa qatlamli xromatografiya (YuQX) uchun Silufol (Chexiya) plastinkalaridan foydalanildi.

Sintez qilingan moddalarning tuzilishini IQ spektrlari - Elmer System 2000 FT-IR (Yaponiya) spektrometrida tadqiq qilindi.

Yantar kislotaning glutamin bilan yangi hosilasi sintezi

Yantar kislotaning glutamin bilan yangi hosilasini sintez qilish uchun, 100 ml hajmli tubi yumaloq tubli kolbaga yantar kislotasi va glutaminning 1:1 nisbatdagi ekvivalent nisbatdagi suvli eritmali tayyorlanib, 60-65 °C haroratda 2 soat davomida magnetli aralashtirgich yordamida aralashtirib turilgan holda qizdirildi. Reaksiyaning borishi YuQX usulida Sulifol», (Chexiya) plastinkalarida dastlabki moddalarga nisbatan nazorat qilindi. Reaksiya tugagandan so'ng eritma tarkibidagi reaksiyaga kirishmagan moddalarni chiqarib yuborish uchun cho'kmani etil spirit va dietil efir bilan yuvdik. So'ngra liofil quritgichda quritildi. Hosil bo'lgan mahsulot- rangsiz kristal modda. Massasi 1,99 g, unumi 68% ni tashkil etdi. $T_{suyuk} = 146-148$ °C; $R_f = 0.2$.

Olingan natijalar taxlili



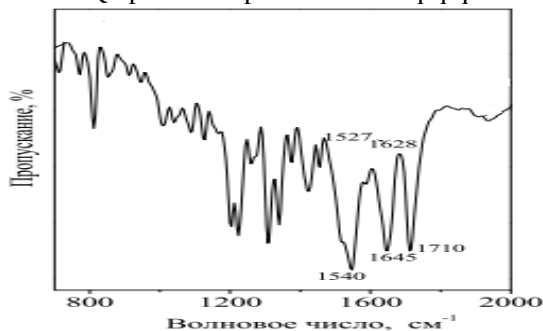
Glutamin (Glu) yantar kislotasi bilan hosilasining ayrim fizik-kimyoviy xususiyatlari o'rganildi va olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

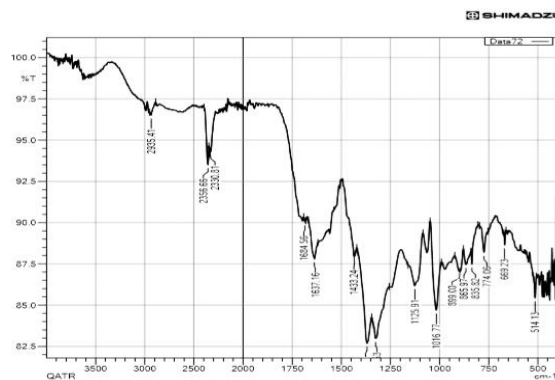
Sintez qilingan moddaning fizik-kimyoviy konstantalari

Modda nomi	Брутто формуласи	Molekulyar massasi g/mol	T_{suyug} , °C	R_f	Eruvchanligi
Glutamin (Glu)	C ₅ H ₁₀ N ₂ O ₃	146,14	-	-	suv
Yantar kislota	C ₄ H ₄ O ₄	118.09	185-190 °C	-	Suv, etil spirit, dietil efir, va ацетон
Yantar kislotaning (Glu) bilan xosilasi	C ₂₀ H ₁₄ N ₂ O ₅	334,36	146-148 °C	0.2	suv

Синтез қилган янтар кислотасининг glutamin билан янги hosilasining kimyoviy tuzilishi IQ-spektroskopik usulda tadqiq qilindi.



1-rasm. Glutaminning IQ-spektri



2-rasm: Glutaminning yantar kislotasi bilan hosilasining IQ spektri

2-jadval

№	Moddalar	IQ spektr (ν , sm^{-1})
1.	Glutamin kislotasi	$\nu(\text{NH}_2, \text{amid})=3547, 3428, \nu(\text{OH})=3533, \nu(\text{NH}_2, \text{amino})=3427, 3340, \nu(\text{CH}_2)=2950, 2901, 2897, 2867, \nu(\text{CH})=2871, \nu(\text{C=O})=1832, 1761, \delta(\text{NH}_2, \text{amid})=1639, \delta(\text{NH}_2, \text{amino})=1607, \delta(\text{CH}_2)=1470, 1456, \nu(\text{C-N})=1403, 1097, \delta(\text{OH})=1397, \nu(\text{C-C})=1068, 1038, 999, 899, \delta(\text{C=O})=736, 601$
2.	Yantar kislotasi	$\nu(\text{NH}_2)=3401, 3261, \nu(\text{OH})=3790, 2635, \nu(\text{CH}_2)=3045, \nu(\text{CH})=2253, \nu(\text{COO}^-)=1703, 1419, \delta(\text{NH}_2)=1663, \delta(\text{CH}_2)=1309, \nu(\text{CH}_3)=1191, \delta(\text{OH})=909, \delta(\text{COO}^-)=800, \delta(\text{C-OH})=624$

2-rasmda keltirilgan Glutaminning yantar kislotasi bilan yangi hosilasining IQ-spektridagi asosiy tebranish chastotalarining o'zgarishlarini dastlabki moddalarning spektr ma'lumotlariga taqqoslab, yangi modda hosil bo'lishini tahlil qilish mumkin. Jumladan glutamin molekulasidagi OH guruhlarining valent tebranish chastotalari 3418 sm^{-1} sohada kuzatilgan, CH_3 , CH_2 guruhlarining valent tebranish chastotalari esa 2921 sm^{-1} sohada namoyon bo'lgan, 1708 sm^{-1} da Glutamin molekulasidagi karboksil guruhlarining karbonil qismiga tegishli valent tebranish chastotalari kuzatilgan. Glutamin molekulasining aglikon qismidagi C-11 da joylashgan karbonil guruhining valent tebranish chastotalari 1610 sm^{-1} sohada intensiv holatda namoyon bo'lgan. $1439, 1379, 1213 \text{ sm}^{-1}$ larda CH_3 , CH_2 , CH guruhlarining deformatsion tebranish chastotalari hosil bo'ladi. 1167 sm^{-1} sohada molekuladagi C-O-C hamda C-

OH bog'larining deformatsion tebranish chastotalari kuzatilgan, 975 sm^{-1} da $(=\text{CH})$ guruhining deformatsion tebranish chastotalari namoyon bo'lgan. IQ spektri tahlil qilinganda 1719 sm^{-1} da (C=O) guruhining deformatsion tebranish chastotalari kichik chastotali maydonga siljishi kuzatilgan, bu o'z navbatida ularning bog' hosil qilishda qatnashishini ko'rsatadi.

Xulosa. Olingan natijalar va ularning taxlilidan xulosa qilinishicha, yantar kislotasining glutamin bilan yangi hosilasi sintez qilinib, sintez qilingan yangi hosilaning ayrim fizik-kimyoviy xossalari va xromatografik o'rganish natijasida $R_f=0.2$ ekanligi aniqlandi. Sintez qilingan yangi moddaning tuzilishi IQ-spektroskopiya usulida tadqiq qilinib tasdiqlandi. Sintez qilingan yangi moddaning biologik faolligi o'rganilib, qishloq xo'jaligi uchun stimulyatorlik xususiyatlari tadqiq qilinmoqda.

АДАБИЁТЛАР:

- Kim Y., Cocolas G. Glutamic Acid Analogs. The Synthesis of 3-Alkylglutamic Acids and 4-Alkylpyroglutamic Acids // J. Med. Chem. 2005. Vol. 8 № 4. P. 509–513.
- Кобзарева В. Н., Дейко Л. И., Васильева О. С., Берестовицкая В. М., Беркова Г. А. Новый метод синтеза 3-фенилглутаминовой кислоты // ЖОХ. 2007. Т. 33. Вып. 8. С. 1180–1181.
- Н.Н.Власова, Л.П.Головкова Адсорбция глутаминовой кислоты на поверхности нанокристаллического диоксида церия // Ж.Поверхность. 2015. Вып. 7(22). С. 77–84.
- Балуева Г.А. Кислота из янтаря // Ж.Химия и Жизнь.-1983. -№11. -С.58–61.
- S.A.Majidov, Sh.J. Maxamadiyev, U.K.Abduraxmanova Indigoning umumiy xossalari tahlili va ikki asosli karbon kislotalari bilan ta'siri// Kompozitsion Materiallar. -2023 № 01. B.29-34.

Абдурахманова Угилай Коххоровна
Юсупов Бобиржон Алиевич

ГулДУ Кимё кафедраси мудири, б.ф.д., профессор
ГулДУ Кимё кафедраси ўқитувчиси

ДЕКАБРЬ	№ 4(98)	2023
---------	---------	------

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.А. Тошов, С.Р. Раззокова, Ш.А. Кадилова. Синтез и исследование комплексных соединений ацетатов, нитратов, хлоридов переходных металлов с 2-аминооксазолом.....	3
Z.M. Chalaboyeva, S.R. Razzoqova, B.S. Torambetov, Sh.A. Kadirova. Bazi 3d - metallarning n-(1h-1,2,4-triazol-il) asetamid asosidagi kompleks birikmalari tadqiqoti.....	5
G.K. Aliyeva. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 2-(2H-benzotriazol-2 -IL) sirka kislotasi bilan kompleks birikmalarini spektroskopik usullar yordamida tadqiq etish.....	9
Ф.М. Наврузов, С.С. Негматов, Н.Н. Абдуллаева, Ж.Н. Тоджиев, Б.И. Мухамедова. Эпокси полимер ва полиуретаннинг ковшуқок-эластик хусусиятларини ўрганиш.....	11
Н.Х. Кучкарова. Титан (IV) оксидининг кислота эритмалари билан КУ-2-8 катионитини модификациялаш тадқиқи.....	13
D.S. Raxmonova. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 5-nitrobenzimidazol bilan kompleks birikmalari tadqiqoti.....	16
А.А. Оразбаева, Б.С. Закиров, Б.Х. Кучаров, З.К. Джуманова. Физико-химический анализ композиций в системе уротропин-сульфат меди.....	19
J.R. Cho'liyev. 2,7-dimetil-2,7-ditsianid-3,6-diazoaktan va uning hosilalari sintezi hamda tasniflanishi.....	21
Ш.Ш. Шойимов, Т.Ж. Қодиров, Ж.Ш. Азимов, Ф.Ф. Фармонов. Винил мономерлари билан модификацияланган оксил сакловчи полимер асосидаги пленкаларнинг структураси ва хоссалари.....	25
M. Janayev, R. Adilov, M. Alimuxamedov. Monoetanolamin va sirka aldegidi reaksiyasi borishiga aldegid miqdorining ta'siri.....	28
M.I. Toxirov, M.G. Alimuxamedov. Fenolospirt va dietilenglikoladipinatol (60:1 mol/mol) nisbatida sooligomerlari hosil bo'lishining tadqiqi.....	31
F.S. Xolmirzayev, A.T. Tillayev, F.N. Nurqulov, A.T. Djaliyov. Butilakrilat va stiroil monomerlarini sopolimerlanishidan olingan sopolimerni termik tavsifi va Iq – spektroskopiya tahlili.....	34
F.Sh. Boboqulova, O.Sh. Kodirov S.E. Nurmanov, A.Sh. Khusenov, Sh.Sh. Hasanov. Polimetilennaftalin karbon kislotasi sintezi natijasida olingan moddalarning tuzilishini o'rganish.....	36
L.M. Qurbanova, H.I. Akbarov, N.B. Eshmamatova, A.J. Xoliqov. Po'lat korroziyasida natriy-karboksimetilselluloza va fosforli birikmalar asosidagi ingibitorlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari.....	40
Д.Р. Гулбоева. Таркибида азот тутган комплекс ҳосил қилувчи ионитларни олиш ва физик – кимёвий хоссаларни таҳлил қилиш.....	43
Б.А. Юсупов, У.К. Абдурахманова. Янтар кислотасининг янги ҳосилалари синтези.....	46
М.А. Сиддиқов, М.М. Муродов, А.С. Сидиқов. Полисахаридлардан юқори алмашилиш ва полимерланиш даражаларига эга карбоксиметилли композицияларини синтези.....	49
А.С. Хасанов, А.Н. Шодиёв, А.М. Хужакулов. Исследование по выбору ионнообменной смолы для получения рения из продуктивных растворов.....	53
Х.Ю. Рахимов, З.Т. Карабаева, Н.У. Батирова, Н.А. Ахмедова, С.А. Агзамова. Синтез и получение эмульгаторов на основе продуктов дистилляции хлопкового масла соапстока и аминокспиртов.....	56
Х.Ю. Рахимов, С.П. Абдурахманова, Х.Б. Ганиева, Ш.Ш. Тожиаматов, Д.Ж. Билалова. Исследование антикоррозионных свойств разработанных композиционных химических реагентов для защиты нефтегазового оборудования от кислотной коррозии и агрессивных сред.....	59
С.А. Бердиев. Алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксиди асосидаги қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш.....	62

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

З.Л. Алимбабаева. Повышение износостойкости и улучшение механических свойств при термической обработке инструментальных сталей.....	66
Э.У. Тешабасева, М.Д. Вапаев, С.А. Ахмаджанов, Э.А. Махсудбаев, М.М. Турсиналиев. Структуры композиционных эластомерных материалов, наполненных модифицированным монтмориллонитом.....	68
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Лабораторные исследование и показатели свойств композиционных материалов одежды специального назначения.....	72
L.S. Raxmatullaev, M.O'. Karimov, Sh.N. Qiyomov. Qora sajali polietilen masterbachini termomexanik tahlili.....	74
З. Зуфарова, Д.Я. Юлдашов, С.Ш. Ташпулатов. Исследования эластичных свойств и пористости эластомерного композиционного материала.....	77
Н.Х. Махмудова. Исследование водопроницаемости бетонных композиций модифицированных поличетвертичными солями.....	79
А. Иргашев. Моделирование деформации поверхностей трения материалов деталей абразивными частицами, в яйцевидной форме.....	82
B.T. Berdiyarov, Sh.T. Hojiyev, O.U. Nuraliyev, Q.T. Ochildiyev. Temir oksidlarini etilen bilan tiklash jarayonining ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish.....	84
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Влияние полимерной композиции на прочностных характеристик модифицированных белковых волокон.....	88