

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

- неорганической химии 75лет «Достижения и перспективы комплексной химической переработки топливно-минерального сырья Узбекистана» Ташкент 2008.
3. Тарасович Б.Н. ИК-спектры основных классов органических соединений. Справочные материалы. Москва. МГУ имени М.В.Ломоносова, 2012. -55с.
4. Аносов В.Я. Основы физико-химического анализа // М.: Наука. – 1976. с-255.
5. Отчет по испытанию препарата против гоммоза: Институт общей и неорганической химии. Ташкент 2014.

Kalit so‘zlar: urotropin, mis sulfat, dervitogramma, IK-spektr taxlilili.

G‘o‘za chigitlarini ekishdan oldin ishlov berish yuqori hosil olish uchun muhim va zarur jarayondir. Ushbu maqolada urotropin-mis sulfat tizimining kompozitsiyalarining fizik-kimyoviy xususiyatlarini o‘rganildi, bunda ulardan foydalanish orqali gommоз va ildiz chirishiga qarshi muvaffaqiyatli kurashishi mumkin. Natijada olingan kompozitsiya derivatogramma taxlil va IK spektroskopik tahlil bilan aniqlandi.

Ключевые слова: уротропин, сульфат меди, дервитограмма, ИК-спектроскопический анализ.

Предпосевная обработка семян хлопчатника являются важным и необходимым процессом для получения высоких урожаев. В данной статье изучены физико-химические свойства композиций системы уротропин-сульфата меди, применение которых позволяют успешно бороться с гоммозом и корневой гнилью. Установлена дериватограмма и идентифицирована полученная композиция ИК-спектроскопическим анализом.

Keywords: urotropine, copper sulfate, derivatogram, IR spectroscopic analyses.

Pre-sowing treatment of cotton seeds is an important and necessary process to obtain high yields. This article studies the physicochemical properties of compositions of the hexamine-copper sulfate system, the use of which can successfully combat gommosis and root rot. A derivatogram was established and the resulting composition was identified by IR spectroscopic analysis.

- Оразбаева Айсара Аскарровна** – доктора философии технических наук (PhD), Институт общей и неорганической химии АН РУз
- Закиров Бахтияр Собиржонович** – доктор химических наук, проф., Институт общей и неорганической химии АН РУз
- Кучаров Бахром Хайриевич** – доктор технических наук (DSc), Институт общей и неорганической химии АН РУз
- Джуманова Зияда Кеунимжаевна** – доцент, кандидата химических наук, Каракалпакский государственный университет им. Бердаха

УДК: 547.466

2,7-DIMETIL-2,7-DITSIANID-3,6-DIAZAOKTAN VA UNING HOSILALARI SINTEZI HAMDA TASNIFLANISHI

J.R. Cho‘liyev

Kirish. Hammamizga ma‘lumki, keng miqyosda kimyoviy himoya qilish vositalarining qishloq xo‘jaligida ishlatilishi qishloq xo‘jalik ekinlaridan, ayniqsa texnik ekinlardan yuqori hosil olishning eng asosiy yo‘llaridan biri hisoblanadi. O‘simliklarni kimyoviy himoya qilish vositalarining hamda o‘simliklarni o‘stiruvchi kimyoviy birikmalarning qo‘llanilishi o‘simliklarni har xil kasalliklarga chidamliligini oshiradi, hosilning erta yetilishini ta‘minlaydi, shuningdek hosildorlikni oshirishga va yuqori sifatli mahsulot olishga zamin yaratadi. O‘simliklarni o‘stiruvchi moddalar qatoriga α -aminonitrillarni, tirik organizmlarning hayot faoliyati uchun zarur bo‘lgan α -aminokislotalarning nitrilli hosilalarini kiritishimiz mumkin.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili (Literature review). α -Aminokislotalarning hosilalari hozirgi vaqtda turli xil biologik faollikni namoyon qilishi aniqlangan [1-3]. Shuningdek, ular molekulasida ko‘pgina reaksiyon markazlarning (nitril guruhi, amino- va aktivlangan metilen guruhi hamda β -uglerod atomlari) mavjudligi, ularning har xil kimyoviy o‘zgarishlarga uchrashi ushbu moddalarni organik sintez jihatdan qiziqarli ko‘rsatadi. Ular yaxshi biologik faoldir, chunki ular molekulasida gidrofil (NH , CN , CH_3) va gidrofob (CH_3) funksional guruhlarga ega [4-7]. Aminobirikmalarni, shuningdek aminoguruh tutgan kimyoviy birikmalarni atsillash 1800 yillarda o‘rganilgan, ya‘ni 1884 yilda Karl Shotten aminlarni atsillash reaksiyalarini, 1886 yilda Oygen Bauman

spirtlarda ushbu reaksiyalarni borishini o'rganishgan [8-9]. Keyinchalik Shotten-Bauman reaksiyalari orqali aminlarni piridin vauchlamchi etilamin ishtirokida modifikatsiyasini olib borishni nemis kimyogar olimi asoslab berdi va uning sharafiga A. Eynxorn modifikatsiyasi deb yuritildi. Hozirgi kunlarda ham kimyogarl ushbu usullardan keng foydalanib kelmoqdalar, misol tariqasida rus olimlarining ilmiy ishlarini keltirib o'tishimiz mumkin [10]. Ilmiy adabiyotlarda α -aminonitrillarning atsillash reaksiyalari to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan bo'lsada [11], atsillash reaksiyasining borishiga turli omillarning ta'sirini o'rganish bizda katta qiziqish uyg'otdi. Tovarlar kimyosi tadqiqot uslublari orqali tovarlarga tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi (keyingi satrlarda TIF TN) bo'yicha to'g'ri va aniq tovar kodlarni belgilash orqali iste'molchi va ishlab chiqaruvchining manfa'atlarini himoya qilinadi. Ayniqsa, respublikamizga import qilinayotgan tovarlarni bojxona ko'rigidan o'tkazishda taklif qilingan xalqaro tovar kodlarini TIF TN bo'yicha qayta tekshirish, aniqlash orqali ularga mos bojxona to'lovlari undiriladi [12]. O'zbekiston Respublikasi bojxona organlariga yuklatilgan asosiy vazifalardan biri bojxona ishining tarkibiy

qismi bo'lgan tashqi iqtisodiy faoliyatda tovarlarni tasniflash va kodlash bo'yicha Tashqi iqtisodiy faoliyatdagi tovarlar nomenklaturasini yuritish hisoblanadi. Tovarlarining boj to'lovlari to'g'ri hisoblash va undirish tovarlarning TIF TN ga ko'ra to'g'ri tasniflanganligiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun bojxona ishini talab darajasida tashkil etishda bojxona xodimlaridan tovarlarni tasniflashning nazariy qoidalarini va bu qoidalarni amaliyotga to'g'ri tadbir etishni mukammal bilish talab etiladi [12].

Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Reaksiya qobiliyati o'rganilayotgan α -aminonitrilni atsillash reaksiyalarini uchlamchi etilamin ishtirokida va xona haroratida olib borilganda reaksiya mahsulotining yuqori unumlarda hosil bo'lishi aniqlandi. Reaksiyaga kirishuvchi reagentlar α -aminonitrillar hamda kislota anhidridlari xloranidridlar nisbatini 1:1 mollar nisbatida ishlatilganda monoatsilmahsulot hosil bo'lishi va bunda reaksiya asosan ozod aminoguruhga borishi kuzatildi. Reaksiyaga kirishuvchi reagentlarni 1:2 mollar nisbatida olganimizda reaksiya mahsuloti sifatida bisatsilmahsulotlar hosil bo'lishi kuzatildi.

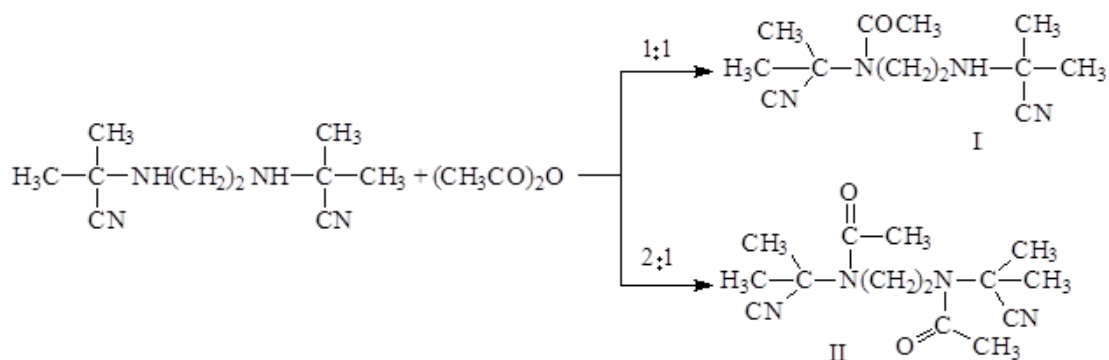
1-jadval

N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiaminni sirka kislotasi anhidridi bilan atsillash reaksiyalari natijalari (1:1 mol nisbatlarda)

№	Reaksiyaga kirishuvchi aminonitril (3 g (0.02 mol))	Sirka kislota anhidridi miqdori	Uchlamchi etilamin (mkg)	Reaksiya mahsulotining unumi (%)
Geksan erituvchisida				
1.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	-	64
2.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	1000	76
3.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	10 000	84
4.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	100 000	90
Tetragidrofuran erituvchisida				
1.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	-	66
2.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	1000	78
3.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	10 000	86
4.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	1.0 g (0.9 ml)	100 000	89

Tahlil va natijalar (Analysis and results). Olingan natijalardan shuni xulosa qilish mumkinki, N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiaminni kislota anhidridlari bilan reaksiyalari natijasida hosil bo'ladigan birikmaning tuzilishi reaksiyaga kirishuvchi birikmalarning mollar nisbatiga bog'liq bo'ladi. Reaksiyaga kirishuvchi reagentlarni 1:1 mollar nisbatida ishlatilganda

reaksiya mahsuloti sifatida N-monoasil mahsulot hosil bo'lishi, 2:1 mollar nisbatida reaksiya olib borilganda esa bis-asil mahsulot hosil bo'lishi kuzatildi. N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiaminni kislota anhidridlari bilan reaksiyalari o'rganishda biz anhidridlar sifatida sirka kislota anhidrididan foydalanildi.



Shuningdek, asillovchi agent sifatida asetil xlorid birikmasidan ham foydalandik. Har bir reaksiyani olib borishda uchlamchi etilamindan ma'lum miqdorda qo'shib borildi. Olingan natijalar quyidagi jadvallarda keltirilgan (2-jadval). Shuningdek, ushbu reaksiyalarni olib borishda erituvchi sifatida bir qancha organik erituvchilar ishlatildi, ya'ni tetragidrofuran va geksanlar ishlatilgan. Ushbu birikmani asilash reaksiyalarini asetil xlorid birikmasida olib borganimizda reaksiya mahsulotining unumi bir qancha oshgani kuzatildi. Olingan natijalar jadval ko'rinishida quyida keltirib o'tildi (2-jadval). Olingan natija shuni ko'rsatmoqdaki, reaksiya mahsulotining unumi asillovchi agent sifatida sirka kislota angidridi va uchlamchi etilamindan 1000 mkg ishlatilganda mahsulot unumida keskin o'zgarish kuzatilmadi, lekin asillovchi agent

sifatida asetilxlorid ishlatilganda reaksiya mahsuloti unumining 10-11 % gacha ortishi kuzatilgan. Shuningdek, ushbu reaksiyalarni olib borishda uchlamchi etilamin miqdorining 10 000 mgr oshirilishi orqali ham reaksiya mahsulotining unumi kamida 10 % ortishi kuzatildi. Barcha olingan natijalarda yana bir holatda ya'ni asillovchi agent miqdori 1000 mgr dan 10 000 mgr oshirilgandi mahsulot miqdorining 12 % gacha ko'payishi kuzatilgan bo'lsa, uning miqdorini 100 000 mgr oshirilishi mahsulot miqdorining keskin o'zgarishiga olib kelmagan. Reaksiyani turli erituvchilarda (xloroform, tetragidrofuran va dioksan) olib borildi. Olingan natijalardan shuni xulosa qilish mumkinki, ushbu reaksiyalarning borishiga uchlamchi etilaminning ishlatilishi ijobiy ta'sir ko'rsatar ekan.

2-jadval

N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiaminni asetil xloridi bilan asilash reaksiyalari natijalari (1:2 mol nisbatlarda)

№	Reaksiyaga kirishuvchi aminonitril (3 g (0.02 mol))	Asetil xlorid	Uchlamchi etilamin (mkg)	Reaksiya mahsulotining unumi (%)
Geksan erituvchisida				
1.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	-	68
2.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	1000	82
3.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	10 000	92
4.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	100 000	94
Tetragidrofuran erituvchisida				
1.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	-	70
2.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	1000	80
3.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	10 000	88
4.	N,N'-bis-(α -sianizopropil)etilendiamin	2.0 g (1.75 ml)	100 000	92

α -Aminonitrillar va ularning hosilalarining TIF TN ning asosiy qoidalariga asoslanib olingan

birikmalarga quyidagi tovar kodlari taklif etildi.

2926	- Birikmalar, o'zida nitril funksional guruhini tutgan:
292690980 0	-- boshqalar
292690980 1	--- α -aminonitrillar va ularning hosilalari
292690980 9	----boshqalar

Ushbu taklif etilgan tovar kodlari birlamchi ma'lumotlar bo'lib, ularni to'g'ri tasniflash bo'yicha tegishli tashkilot va mutaxassislarning fikr va mulohazalari o'rganilib qat'iy to'xtamga kelinadi. Olingan natijalar va bajarilgan tadqiqot

ishlari bo'yicha quyidagi xulosaga kelish mumkin, α -aminonitrillar va ularning hosilalarining sintezi bo'yicha tadqiqotlar olib borish va ularni TIF TN bo'yicha ilmiy asoslangan holda tasniflash va ular

asosida tadqiqotlar olib borish eng samarali yo'nalishlardan biri bo'lib shakllanaveradi.

Tajriba qismi. Sintez qilingan moddalarning IQ-spektrlari Furiye-spektrometrining 2000 lik modelida (Perkin Elmer) KVg tabletkalarida, mass-spektrlari esa MX-1303 uskunasi, PMR-spektrlari esa JNM-4H-100 Varian Unity 400(+) uskunasi ichki standartlar CD₃OD va GMDS kimyoviy birikmalari ishtirokida olib borildi. Reaksiyalarni borishini va reaksiya mahsulotining tozaligini yuqqa qatlamli xromotografiya orqali Silufol UV-254 maxsus plastinkalarida turli xil erituvchi sistemalarida tekshirib borildi. Ko'rsatuvchi kimyoviy birikmalar va jihozlar: yod parlari, UF-nurlari. Olingan moddalarning suyuqlanish harorati Bouets mikroskopida aniqlandi. Erituvchilarni

absolyutlashtirish va tozalash mavjud uslublarga asosan amalga oshirildi [13].

Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations). Ilmiy adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlarni o'rganish davomida shu holat aniqlandiki, aminobirikmalarni asillash reaksiyalarini olib borish va tegishli mahsulotlarni olish ancha yillardan buyon kimyogar olimlarni o'ziga jalb etib kelgan. Hozirgi paytga kelib ham ushbu Shotten-Bauman reaksiyalari orqali Albert Eynxorn modifikasiyalarini amalga oshirish mumkin. Olingan natijalar tahlilidan kelib chiqib shuni xulosa qilish mumkinki, Eynxorn modifikasiyalarini aminonitrillar qatori birikmalarida olib borib yuqori natijalar erishish mumkinligi aniqlandi.

ADABIYOTLAR:

1. Maryam Nouri Sefat, Dariush Saberi, Khodabakhsh Niknam, Preparation of Silica-Based Ionic Liquid an Efficient and Recyclable Catalyst for One-Pot Synthesis of α -Amino nitriles, *Catal. Lett.* 2011, 41:1713–1720.
2. Abdolaziz Bahrani, Zahed Karimi- Jaber, A green one- pot synthesis of α -amino nitrile derivatives via Strecker reaction in deep eutectic solvents, *Monatshefte für Chemie - Chemical Monthly*, 2018.
3. Maria Virginia Mirifico, Jose'Alberto Caram, Oscar Enrique Piro, Enrique Julio Vasini, Synthesis of an α -amino nitrile and a bis α -amino nitrile derivative of thiadiazole: reaction mechanism, *J. Phys. Org. Chem.* 2007; 20: 1081–1087.
4. Chuliyev J.R., Yusupova F.Z., A.A. Kodirov, E.T. Berdimurodov, K.K. Turg'unov Synthesis, X-Ray Characterization, IR Vibrational Frequencies, NMR Chemical Shiftsand DFT Propertiesof 2,7-Dimethyl-2, 7-Dicyanide-3, 6-Diazaoctane. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE)* Volume-9 Issue-3, January 2020, R. 396-404.
5. Dieter Enders, John P. Shilvock, Some recent applications of a-amino nitrile chemistry, *Chem. Soc. Rev.*, 2000, 29, 359– 373.
6. Xiang-Guo Hu, A. Daryl Ariawan, Luke Hunter, A D-ribose-derived α -amino nitrile as a versatile intermediate for the collective synthesis of piperidine-type iminosugar C-glycosides, *Tetrahedron Letters*, 2014, 55. 7222–7225
7. Alexandre V. Ivachtchenko, Oleg D. Mitkin, Dmitry V. Kravchenko, Sergiy M. Kovalenko a,c,f, Svetlana V. Shish kina, Natalya D. Bunyatyan, Irina S. Konovalova, Irina G. Dmitrieva, Vladimir Ivanov, Thierry Langer, Synthesis, X-ray crystal structure, Hirshfeld surface analysis, and molecular docking study of novel inhibitor of hepatitis B: methyl4-fluoro-3- (morpholinosulfonyl)benzo[b]-thiophene-2-carboxylate, *Heliyon* 5, 2019, 27-38.
8. Schotten, C. Ueber die Oxydation des Piperidins // *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*. 1884. — Bd. 17. — S. 2544
9. Baumann, E. Ueber eine einfache Methode der Darstellung von Benzoësäureäthern // *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*. 1886. — Bd. 19. — S. 3218.
10. Sheykin D.S., Novakov I.A., Navrotsky M.B. i dr. Simpozium po meditsinskoy, organicheskoy, biologicheskoy ximii i farmasevtike. *Noviy svet. Krim.* 23-26 sentabrya 2018 g. Str. 74-79
11. Chuliyev J.R., Norboyeva G.B., Kodirov A.A. Mamaraxmonov M.X., Askarov I.R. Reaksii asilirovaniya α aminonitrilov// *Universum: Ximiya i Biologiya*. 2019. №9 (63). Str. 34-37 12.
12. Asqarov I.R., Tovarlar kimyosi. Monografiya. Toshkent. 2019. 17-22 betlar.
13. Bekker G., Berger V., Domshke G. *Organikum // Praktikum po organicheskoy ximii*. Per s nem. Pod. red. Popova V.M., Ponomareva SV. - M.: Mir., 1979. T.2. Str. 353-380.

Kalit so'zlar: α -aminonitrillar, sirka kislota angidridi, asillash reaksiyalari, reaksiya mahsuloti unumi, tovar, tasniflash, tovarlar nomenklaturasi, tovar kodi, tovarlar kimyosi fani.

Ushbu maqolada α -aminonitrillarni asillash reaksiyalari va reaksiyaning borishiga ta'sir etuvchi omillar o'rganildi. Asillash reaksiyalari bir qancha erituvchilarda olib borildi (geksan, tetragidrofuran). Shuningdek ushbu maqolada tovarlarni, ayniqsa kimyoviy birikmalarni tashqi iqtisodiy faoliyat tovarlar nomenklaturasi

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокomпозитов

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. Эпоксид 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 aldegid 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