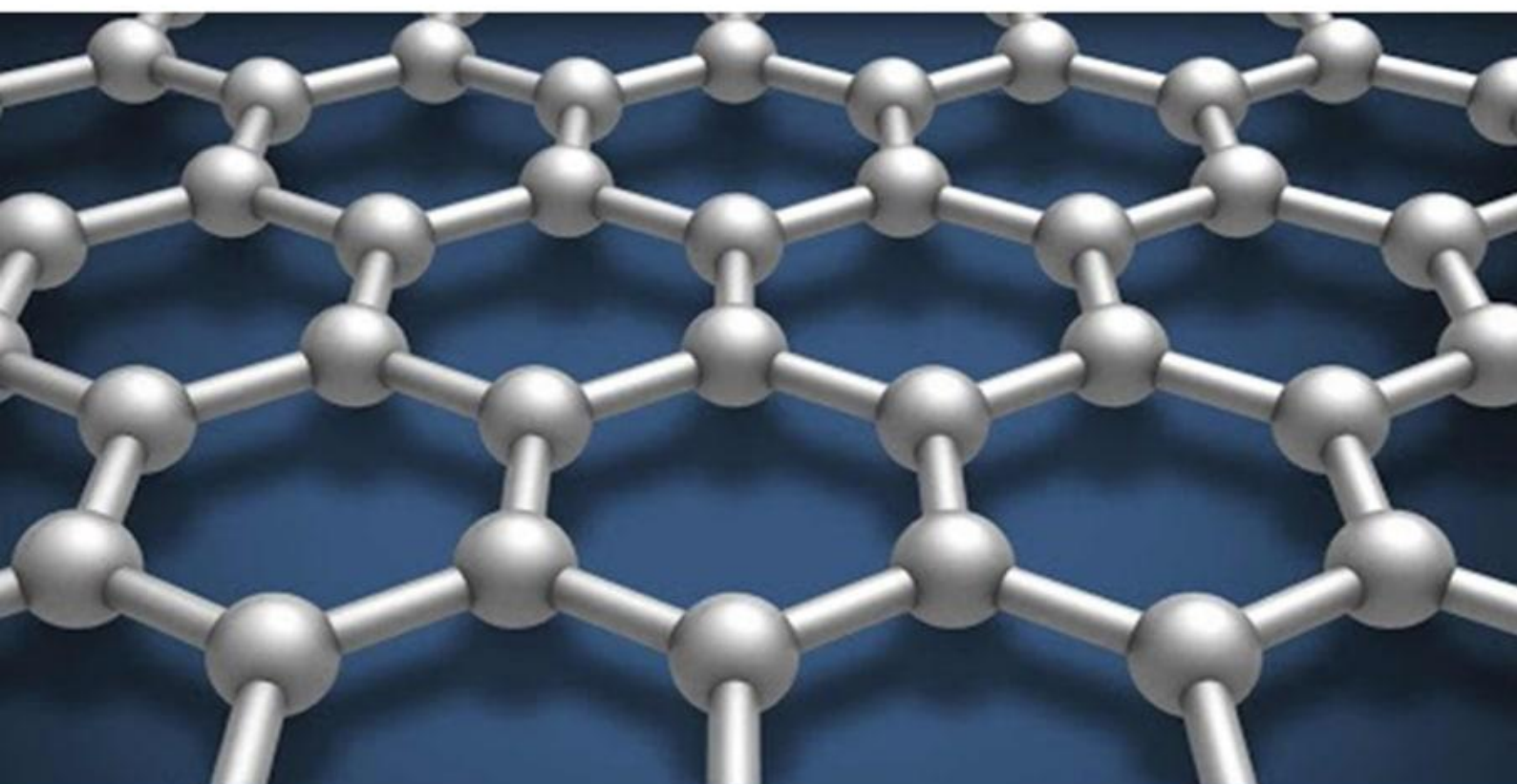


O'zbekiston

# **Kompozitsion Materiallar**

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал  
**Композиционные материалы**

UDK547.3.78

YANGI  $N_2N_3$ -GEKSAMETILIN BIS-[(4-AMINO-AZO-BENZOL)-MOCHEVINANI SINTEZ QILIB OLISH VA XOSSALARINI O'RGANISH

A.G. Mahsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov

**Kirish.** Hozirgi kunda jadal rivojlanayotgan difenilmochevina birikmalarining kimyosi va xossalarini zamonaviy izlanishlar O'zbekistonda ham, xorijda ham ko'plab tadqiqotchilarning e'tiborini tortmoqda [1-11]. Bu, bir tomondan, organik makrobirikmalar molekulalarida difenil, azo-difenil, bis-mochevina, poligidrokarbon guruhlarning boy imkoniyatlari bilan bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan difenil, azo-difenil va bis-mochevina guruhlariidan amaliy foydalanish uchun imkoniyat yaratadi.

Azo-, fenil, difenil-ko'priki bog'lanishlarning kiritilishi turli xil biologik, farmakologik, fiziologik faolliklarning paydo bo'lishiga, metallar karroziyasi uchun ingibitorlar, galogen tutuvchi polimerli qoplamalar uchun stabilizatorlar, shuningdek, vulkanizatsiyasi kauchuklari uchun eskirishga qarshi qushimcha, tabiiy va kimyoviy tolalarning matolarini bo'yash va bosish jarayonlarini amalga oshirishda qo'llash mumkin. Bundan tashqari, meditsinada "kseroz" ko'p qirrali va keng tarqalgan teri kasalligi bo'lib, u ko'pincha yagona alomat sifatida namoyon bo'ladi, ammo atopik dermatit, psoriaz, follikulyar keratoz, qandli diabet va boshqalar kabi surunkali teri yoki tizimli kasalliklarni davolashda bis-mochevina hosilalaridan foydalanish ancha samarali foyda berayotgani aytilmoqda [13]. Ushbu turdagi birikmalarga difenil, azo-, bis-mochevina guruhlari kiritishning yuqori aniqlikdagi yagona optimal usullarini aniqlash va N-H funksional guruhlari bilan aralashishda harakatlanuvchi proton tufayli qo'llaniladigan reaksiyalarga bog'liqligini o'rganish muhim.

Natijada, N-H karbamid birikmalari kimyosining yangi sohasi paydo bo'ldi, ular ilgari juda oz o'rganilgan va faqat eng oddiy misollar bilan ifodalangan, ular ikkita difenil va ikkita azo-tarkibli bis-mochevina hosilalari hisoblanadi.

**Ekspirimental qism.  $N_2N_3$ -Geksametilin bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina sintezi**

**Laboratoriya asboblari:** uch bo'yinli kolba, qaytaruvchi kondensator, tomchilab tushuruvchi voronka (kapelniy varonka), elektr aralashtirgich, elektr isitgich.

**Reaktivlar:** 0,1 mol (19,8 gr) 4-aminoazobenzol, 25 ml trietilamin (katalizator), 0,05 mol (8,5 ml) geksametilendiizosiyanat, 60 ml dimetilformmid (erituvchi).

**Tajriba:** qaytaruvchi kondensator, tomchilab tushirish voronkasi va aralashtirgich (meshalka) bilan jihozlangan uch bo'yinli kolba

dimetil formamidga eritilgan 4-aminoazobenzol va 25 ml trietilamin qo'shib aralashtirilib turiladi. Aralashma ustidan tomchilab tushirish voronkasi yordamida geksametilendiizosiyanat (GMDI) tomchilab qo'shiladi. Tajriba 25-48 °C haroratda 4 soat davom etdi. Cho'kma filtrlanadi, distillangan suv bilan 2-3 marta yuviladi va xona haroratida quritiladi. Tashqi ko'rinishi: sariq (apilsin) rangli kukunsimon mahsulot. Mahsulot unumi (nazariyaning 92,4 %)  $C_{32}H_{30}N_8O_2$  uchun hisoblangan, %: C – 68,3; H – 6,04; N – 19,92.

 **$N,N^1$ -dinitrozo-  $N_2N_3$ -Geksametilin bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina sintezi**

**Laboratoriya asboblari:** uch bo'yinli kolba, qaytaruvchi kondensator, tomchilab tushuruvchi voronka (kapelniy varonka), muzli idish, termometr.

**Reaktivlar:** 0,01 mol (5,2 gr)  $N_2N_3$ -geksametilini bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina, 70 ml 98 % li chumoli kislotasi, 0,13 mol  $NaNO_2$ .

**Tajriba:** 5,2 g (0,01 mol)  $N_2N_3$ -geksametilini bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina (I) suspenziyaga qadar 70 ml 98 % li chumoli kislotasi solib aralashtirilib, 0-5 °C ga qadar 1 soat davomida sovutiladi. Aralashmaga 0,13 mol  $NaNO_2$  qo'shildi, keyin bir xil haroratda aralashtirib, reaksiya 1 soat davom ettirildi. Olingan cho'kma filtrlanadi, 50 ml muzli suv bilan yuviladi va xona haroratida havoda quritiladi. Bu usul (A-G) uchun filtrat etil asetat (2x50 ml) bilan ekstraksiya qilindi, muzli suv va 5 % li suvli soda eritmasi bilan yuvildi, magniy sulfat bilan quritildi va qurituvchi vakuumda xona haroratida quruq bo'lguncha bug'lanadi.  $N,N^1$ -dinitroza hosilasi -  $N,N^1$ -geksametilini  $N_2N_3$ -geksametilini bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina geksan va etil asetatdan qayta kristallangan. Mahsulot unumi nazariydan 86,3 %;

 **$N,N^1$ -dixloro-  $N_2N_3$ -Geksametilin bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina sintezi**

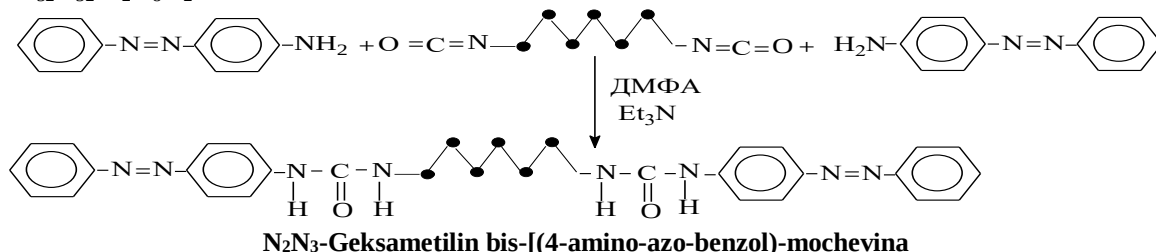
**Laboratoriya asboblari:** uch bo'yinli kolba, qaytaruvchi kondensator, tomchilab tushuruvchi voronka (kapelniy varonka), elektr isitgich, termometr.

**Reaktivlar:** 0,01 mol (5,2 gr)  $N_2N_3$ -geksametilini bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina, 60 ml  $CCl_4$ , 4,8 gr  $CaOCl$ , 26 gr  $Al_2O_3$  (suy).

**Tajriba:** avtomikserli reflyuksli kondensatorga kaltsiy xlorid trubkasi qo'yilgan va termometr bilan jihozlangan uch bo'yinli kolbaga

5,2 g (0,01 mol)  $N_2N_3$ -geksametilin bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina, 60 ml  $CCl_4$ , 26,0 g nam aluminiy aralashtirib turildi va 4,8 g kaltsiy gipoxlorit tomchilab qo'shildi, jarayon  $37^\circ C$  da 4 soat davomida bajarildi. Keyin reaksiya massasi 32 soatga qoldiriladi. Hosil bo'lgan cho'kma filtrlanadi va sulfat efir bilan yuviladi. 5,26 g (nazariyaning 91,4 %) olingan;

topildi, %: C-72,58; H-5,47; N-9,67; Cl-12.28.  $C_{32}H_{32}Cl_2N_8O_2$



Reaksiyada dimetilformamiddan erituvchi va trietilamindan katalizator sifatida foydalanildi. Reaksiya xona haroratida 4,0 soat davomida olib borildi. Shuni ta'kidlash kerakki,  $N_2N_3$ -

**Natija va uning muhokamasi:**  
Izlanishlarimiz davomida, geksametilendiizosiyanat bilan 4-aminoazobenzolning o'zaro ta'siri natijasida  $N_2N_3$ -Geksametilin bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina sintez qilib olindi.

Sintez quyidagi sxema bo'yicha amalga oshirildi (bu eng tejankor metod):

Geksametilin bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina hosilalari ancha yuqori mahsuldorlikda 92,4% unum bilan olindi. (1) birikmalarning fizik-kimyoviy parametrlari 1-jadvalda keltirilgan.

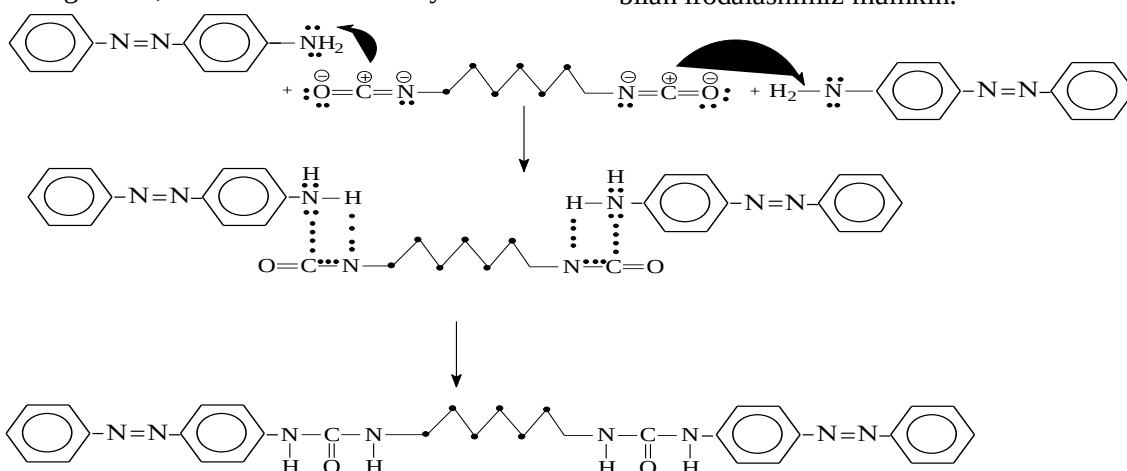
1-jadval

Sintez qilib olingan (1)-moddaning fizik-kimyoviy xossalari

| Tuzilish formulasi | Unum<br>% | T.suy<br>°C | Rf   | Umum.<br>formula                                              | Elem.analiz;% |      |       |         |      |       | M <sub>M</sub> |
|--------------------|-----------|-------------|------|---------------------------------------------------------------|---------------|------|-------|---------|------|-------|----------------|
|                    |           |             |      |                                                               | hisoblangan   |      |       | topildi |      |       |                |
|                    |           |             |      |                                                               | C             | H    | N     | C       | H    | N     |                |
|                    | 92,4      | 127-135     | 0,77 | C <sub>33</sub> H <sub>30</sub> N <sub>8</sub> O <sub>2</sub> | 68.3          | 6,04 | 19.92 | 63,10   | 5,60 | 18.38 | 558            |

$-N=C=O$  electron bulutning yuqori zichligi, selektivligi va oson harakatchanligi uning yuqori reaksiyaga kirishuvchanligini ifodalaydi. Sintez unumi, olingan (I) mahsulot 92,4% ni tashkil etdi.

Kutilganidek, mahsulotlar  $A_N$  reaksiya



Boshlang'ich reagentni tozaligini,  $Al_2O_3$  tizim bo'yicha preparativ yupqa qatlamli xromatografiya yordamida amalga oshirildi: ( $HCOOH:CH_3-CO-CH_3:CHCl_3=0,5:4,5:1,0$ )

mexanizmi orqali yaxshi unum bilan olindi.

Bizning tahlilimiz va adabiyot ma'lumotlariga asosan, geksametilen diizosiyanat bilan 4-aminoazobenzol bilan o'zaro ta'sirining ehtimoliy mexanizmini quyidagi sxema bilan ifodalashimiz mumkin:

$N_2N_3$ -Geksametilinbis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevina tuzilishini isbotlash uchun IQ-spektroskopiya tahlilidan foydalanilgan.

## IK spektroskopiya tahlili natijalari

| Struktura | IQ- spektr, $\gamma$ , cm-1 |      |           |     |      |         |
|-----------|-----------------------------|------|-----------|-----|------|---------|
|           |                             |      |           |     |      |         |
|           | 1628                        | 1720 | 1598-1563 | 834 | 1417 | 769-724 |

Bis-mochovina hosilalarining fizik-kimyoviy xususiyatlari, ko'rinishidan, shartli ravishda guruhning elektron bulutining yuqori zichligi va oson harakatchanligi bilan bog'liq bo'lib, bu izosiyanat guruhining uglerod atomida musbat zaryadning oshishiga olib keladi ( $-N=C=O$ ). Bu esa izotsiyanat guruhidagi uglerod atomini musbat zaryadini oshiradi va bu uglerod atomiga hujumni osonlashtirish yoki o'tish holatini barqarorlashtiradi. Biroq, bizning tajribamizda, erkin juftlikka ega bo'lgan amin -N-H guruhining izosiyanat molekulasiidagi elektrofil markazga hujum qilish oraliq mahsulot hosil bo'lib, so'ngra yakuniy reaksiya mahsulotiga aylanadi.

**Xulosa.** Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalaridan, reaksiya vaqtida

geksometilendiizosiyanatning izosiyanat guruhining uglerod atomida musbat zaryadning

oshishiga olib keladi ( $-N^+=C=O$ ). Bu esa izotsiyanat guruhidagi uglerod atomini musbat zaryadini oshiradi vabu uglerod atomiga hujumni osonlashtirish yoki o'tish holatini barqarorlashtiradi. Biroq, bizning tajribamizda, erkin juftlikka ega bo'lgan 4-aminoazobenzol amin -N-H guruhining izosiyanat molekulasiidagi elektrofil markazga hujum qilib, oraliq mahsulot (B) hosil bo'lib, so'ngra yakuniy reaksiya mahsulotiga aylanganini ko'rdik. Olingan  $N_2N_3$ -Geksametilin bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochovina kristall kukunli och sariq (apelsin) rangda.

## ADABIYOTLAR:

1. Makhsumov A.G., Nabiev U.A., Valeeva N.G., Shomuratova Sh.Kh «Development of synthesis, properties of derivative-l-aminoantravchinson and its bio-simulating activity», Monthly International scientific Journal "Austrian Journal of Technical and Natural Science", 2018, part I, №16, p.65-70.
2. Махсумов А.Г., Сулаймонов Б.И., Бурханов И.Б. Синтез и свойства производных полиметилена бис-[N,N'-замещенных фенил)-мочевин]/Вестник. Ошского УНАВ та, Киргизия, г. Ош, 2006, №7, -с.130-134.
3. Негеля И.В., Гербициды на основе фенилмочевин// Вестник АН КАЗССР, Алматы, 1981, -№5, -с.44-50.
4. Михаэль И.А. Синтез новых алифатических производных мочевины//Rav.roum.chim., 1977, 22-№6, p.885-888
5. Мельников Н.Н., Баскаков Ю.А., Бокарев К.С. Химия гербицидов и стимуляторов роста растений//Москва, Госхимиздат, 1954, -с.261.
6. VanGolaersen, JurgensSabine. N-ацил-и N-арил- N-алкилиден-мочевинны как предшественники изоцианатов//Frch.pharm, 1987, 320, №9, p.846-850.
7. Гравчикова В.А., Рудаков Г.Ф., Милин В.Ф. Синтез и реакционная способность азиометил-мочевин// Успехи химии и химич. Технол., Москва, 2001, т.15, вып.4, -с.80-82.
8. Makhsumov A.G., Valeeva N. G., Absalyamova G.M., Khaitov Zh.K. Research in the Field of Derivatives  $N,N'$ -Polialkylene Bis [(4-Dialkylamino- (Butin-2-il) -Karbamats] and Their Biological Properties// International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology. 2019. (India). vol.6, Issue 8, august PP.10394-10402
9. Махсумова Н.А, Сулоймонов Б.И, Джураев А.Дж., Бобоев И.Д., Махсумов А.Г. Синтез и исследования свойств производных  $N_1N'$ -ди(гетероцикло) полиалкилен бис-мочевинны// Вестник Ошского Университети, Киргизия, г. Ош, ср5, вып. 2-стр. 103-106.
10. Махсумова Н.А, Джураев А.Дж., Бобоев И.Д., Махсумов А.Г. Синтез производных гексаметилен бис( $N,N'$ -замещенные)мочевинны и их свойства// "Химия и химическая технология".-Ташкент 2003 №2 с 13-21.
11. Махсумова Н.А, Бобоев И.Д., Махсумов А.Г. Производные мочевины и их ПВА// "Фармацевтическая журнал".-Ташкент 2005 №1 с 20-23.

## 1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

|                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| А.Х. Арипов, С.М.Турабджанов, Д.Ф.Куватов, О.Ш. Кодиров, А.Д. Яковенко, Р.С. Рахимов. Изучение изотермии адсорбции полученного биоугля на основе сельскохозяйственных отходов.....                                                                                              | 3  |
| N.F. Habibullayeva, A.X. Xaitbayev. APIS MELLIFERA asosida olingan xitozanning kumushli kompozit sintezi.....                                                                                                                                                                   | 7  |
| Х.А. Абдурахимов, Ш.К. Ташбаева, Ф.А. Лапасова. Физико-химическое исследование каолинов Узбекистана для получения из них коагулянтов.....                                                                                                                                       | 10 |
| Ю.Э. Назаров, Х.Х. Тураев, Ш.А. Касимов, А.Т. Жалилов. 8-оксихинолиннинг айрим 3 d- металлари билан комплекс бирикмалари синтези ва тадқиқоти.....                                                                                                                              | 14 |
| A.G. Mahsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov. Yangi N <sub>2</sub> N <sub>3</sub> -geksametiln BIS-[(4-AMINO-AZO-BENZOL)-mochevinani sintez qilib olish va xossalarni o'rganish.....                                                                                            | 17 |
| И.И. Турғунов, Ф.Н. Нурқулов, А.Т. Джалилов. Бензиннинг октан сонини оширувчи кислород саклаган органик қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хossalарини тадқиқ этиш.....                                                                                                         | 20 |
| F.S. Ismoilov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Betonda samarali superplastifikator sifatida suvda eriydigan sulfonatlangan melamin-formaldegid smolasining sintezi.....                                                                                                            | 23 |
| С.А. Холмуродова, Р.В. Алиқулов, Х.Х. Тураев, Х.С. Бекназаров, А.Т. Жалилов. Говаклаштирилган вермикулитнинг метилметакрилат билан модификацияси.....                                                                                                                           | 26 |
| Б.С. Сотиболдиев, Д.Қ. Шомуродов, Н.Т. Каттаев, А.С. Боймирзаев, Х.И. Акбаров. Гидрофиль-гидрофоб кремнезем синтези ва говаклик хусусиятлари тадқиқи.....                                                                                                                       | 29 |
| М.Н. Негматова, С.С. Негматов, К.С. Негматова, И.А. Набиева, Ш.Н. Расулова, М.Э. Икрамова, М.А. Бабаджанова, Ф.А. Лапасова. Исследование физико-химических свойств красящих композиций в процессе крашения белковых волокон.....                                                | 32 |
| А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Ю.К. Рахимов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов. Исследование физико-химических свойств и флотационной способности разработанных композиционных химических флотореагентов – вспенивателей.....             | 35 |
| В.А. Xolnazarov, X.X. Turaev, A.T. Djalilov, Sh.D. Shirinov. Selluloza-xitozan gibridi asosida bioparchalanuvchan gidrogellar sintezi.....                                                                                                                                      | 37 |
| Ш.А. Бозорбоев, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Ж.Н. Негматов, А.Я. Раззоков, Б.И. Хотамкулов, У.К. Кучкаров, Ш.Э. Рахимов, А.А. Улмасов. Исследование структуры, состава, физико-химических и механических свойств волластонитовой руды куйташского месторождения..... | 40 |
| Н.Б. Тахирова, А.А. Набиев, Ф.И. Худойбердиев. Айрим доломит минераллари ва фосфогипсинг таркиби ва хossalари.....                                                                                                                                                              | 43 |
| Э.Э. Машаев, А.Г. Махсумов, Т.Т. Сафаров, О.О. Кодиров. Синтез N,N'-гексаметилен бис-[(орто-крезолило) - карбамата] и изучение физико-химических параметров.....                                                                                                                | 47 |

## 2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

|                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| В.А. Normurodov, X.X. Turayev, M.E. Toshiev, A.T. Djalilov, F.N. Nurqulov. Polisulfid asosidagi tiokol oligomerlarning termik barqarorligini o'rganish.....                       | 50 |
| A.S. Muqimov, X.X. Turayev, M.U. Karimov, P.J. Tojiyev. Mikrokremsnyom va seolit mineral qo'shimchalar qo'shilgan sementning mexanik xususiyatlarini o'rganish.....               | 52 |
| А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов. Улучшение свойств композиционного материала на основе полипропилена с помощью эластомера и силоксана.....                | 55 |
| Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova, M.S. Ikromova. Thermomechanical parameters of urethan-epoxy polymer.....                                                                            | 58 |
| Т. Умаров, М.З. Турунов. Технологические возможности повышения надежности спиральных сверл из быстрорежущей стали.....                                                            | 61 |
| J.A. Xalilov, F.N. Nurqulov, A.T. Djalilov. Neft quvurlarini himoya qilish uchun azot saqlagan korroziya ingibitorlarning xususiyatlarini o'rganish.....                          | 63 |
| Г.Э. Эшдавлатова. Оксидланган крахмал, полиакриламид ва К-4 асосида гул босилган матоларнинг реологик ва колористик хossalари.....                                                | 66 |
| Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Б.Х. Хайдаров, Р.М. Давлатов. Модифицирование натуральных шерстяных волокон композитными методами в производстве текстиля.....     | 69 |
| Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Д.Ф. Ганиева, Г.Х. Ибодуллаева, Р.М. Давлатов. Исследование физико-механических свойств модифицированных белковых волокон.....                   | 72 |
| Н.М. Мусаев, Г.Х. Гуляева, М.М. Мусаева, М.М. Мукимов. Композицион таркибли нақшли трикотаж тўқималарининг тадқиқи.....                                                           | 76 |
| J.N. Xasanov, N.D. To'raxodjayev, M.E. Axmedova, D.N. Ibrohimov, A.I. Sultanov, A.G'. Ibragimov. Yupqa devorli kulrang cho'yan quyma detallarining mikrostrukturaviy tahlili..... | 80 |
| А.И. Иргашев, Б.Б. Қурбонов. Бронза втулкаларнинг таркибини ейилишбардошликка қўра мақбуллаштириш.....                                                                            | 82 |
| Б.К. Шайкулов, Ф.Н. Нуркулов, А.Т. Джалилов. Исследование дериватографических результатов акриловых сополимеров.....                                                              | 85 |
| А.А. Рахманкулов, Р.Т.Рузиев, Т.З. Хайдаров. Влияние бинарных наполнителей на теплофизические свойства политетрафторэтилена.....                                                  | 88 |
| С.А. Ахмаджанов, С.М. Туробжонов, Э.А. Махсудбаев, Э.У. Тешабаева. Модификация монтмориллонита и его влияние на свойства композиционных эластомерных материалов.....              | 91 |