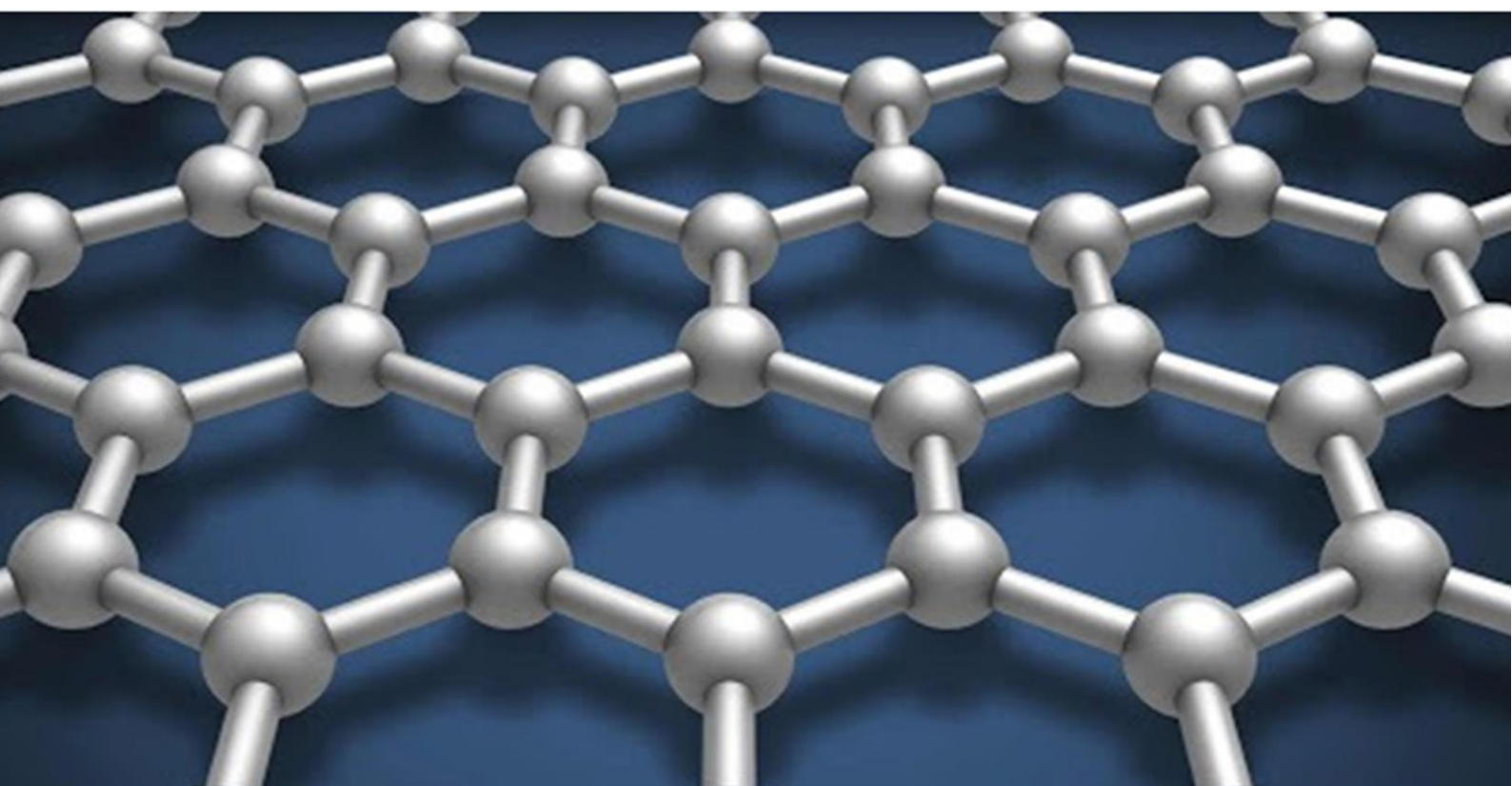


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Таблица 2.

Состав и молекулярные характеристики полимерных комплексов, полученных при различной степени замещения Na-КМИ

№	Степень замещения Na-КМИ, моль %	Содержание азота, %	Степень замещения продукта реакции, моль %	Содержание адриамицина, %
1	30	1,6	12	2,5
2	42	2,3	18	3,6
3	55	3,0	25	4,5
4	76	4,0	42	6,1
5	82	4,5	48	6,5
6	85	4,7	50	-

Выводы. Таким образом, в настоящей работе нами были получены полимерные комплексы на основе карбоксиметилинулина и низкомолекулярного противоопухолевого средства адриамицин.

Физико-химические свойства полученных полимерных комплексов были охарактеризованы методом гель-хроматографии, ИК-спектроскопии и электронной микроскопией.

Список использованной литературы

1. Соловский М.В., Никольская Н.В., Заикина Н.А. Синтез и свойства полимерных Шиффовых оснований антибиотика спирамицина // Химико-фармацевтический журнал. -2002. -Т.32(6). -С.8-13.
2. Тевяшова А.Н. Конъюгаты антрациклиновых антибиотиков с макромолекулами // Химико-фармацевтический журнал. -2015. -Т.49. -№1. -С.25-37.
3. Toit L.C., Pillay V., Danckwerts M.P. Tuberculosis chemotherapy: current drug delivery approaches (Review) // Respiratory Research. -2006. -№7.-P.1-18.
4. Денисова М.Н., Будаева В.В., Минаев К.М. Натрий-карбоксиметилцеллюлоза как основной компонент полисахаридных реагентов // Ползуновский вестник. -2016. -№4. -Т.1. С.4-7.
5. Гумникова В.И. Синтез диальдегиддекстрана и диальдегидкарбоксиметилцеллюлозы и их химические превращения /Дисс. на хим. науки. Москва. 2014. -С.137.
6. Dalei G., Das S. Carboxymethyl guar gum: A review of synthesis, properties and versatile applications // European Polymer Journal. -V.165. -2022. -P.111-123.

Аннотация. В настоящем исследовании приводятся данные доказывающие возможность применения карбоксиметилинулина в качестве полимер-носителя низкомолекулярных биологически активных веществ. Доказано, что введение ионогенных карбоксиметильных функциональных групп в структуру инулина, обеспечивают полисахариду высокую реакционную-способность для комплексного связывания молекул лекарственного средства. Физико-химическими методами анализа изучен состав и строение синтезированных полимерных комплексов.

Ключевые слова: инулин, карбоксиметилинулин, адриамицин, полимерные комплексы, молекулярная масса, морфологическое строение.

Тилаков Жасур Рустамович
Хусенов Арслонназар Шерназарович
Рахманбердиев Гаппар
Ибрагимова Камила Садриддиновна
Нишонов Турсунали Абдишукурович

докторант Ташкентского химико-технологического института
д.х.н., проф. Ташкентского химико-технологического института
д.ф.д., проф. Ташкентского химико-технологического института
к.ф.н. доцент Ташкентского химико-технологического института
ст. преподаватель Ферганский политехнический институт

KADMIY XLORIDNI GLITSERIZIN KISLOTASI BILAN OLINGAN KOMPLEKSINI FIZIK-KIMYOVIY TAHLILI

D. Suyarova, Sh. Beknazarova, U. Abduraxmanova

Kirish Xozirgi kunda dunyo miqyosida eng dolzarb ekologik muammolaridan biri bu atrof-muhitning ekotoksikantlar bilan ifloslanishidir. Ekotoksikantlarning paydo bo'lishi zaxarli organik birikmalarning atrof-muxitda to'planishi va

ekotizim uchun xavf tug'diradigan yangi moddalarning ishlab chiqarilishi bilan ham bog'liq.

Shu bois so'nggi yillarda suv, havo va tuproqning og'ir va zaharli metallar bilan ifloslanishi natijasida kelib chiqqan oziq-ovqat xavfsizligi muammolari tobora jiddiylashib

bormoqda. Oziq-ovqatlarda og'ir va zaharli metallarning mavjudligi va ularning kuchli kanserogenligini hisobga olgan holda, ularning suv, havo va tuproqdagi, shuningdek, oziq-ovqat va mahsulotlardagi tarkibini tahlil qilishning samarali usullarini ishlab chiqish kerak. Og'ir va zaharli metal birikmalarining atrof-muhitga salbiy ta'sirini o'rganish natijalari ularning yuqori toksikligini tasdiqladi.

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Hozirgi vaqtda oqava va er usti suvlaridan og'ir metallar ionlari, radionuklidlar, organik va boshqa ekotoksikantlarni konsentrlash va ajratib olishda o'simlik moddalaridan foydalangan holda fizik-kimyoviy tahlil qilish usullariga qiziqish ortib bormoqda [1-3]. Shu bilan birga, og'ir metallarni past konsentratsiyalarda ajratib olish uchun qimmat sintetik sorbsion materiallardan foydalanish har doim ham iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emasligi qayd etilgan. Shunday o'simlik moddalaridan biri glitsirrizin kislotasi va uning xosilalari bo'lib, ularning kadmiy metali ioniga ta'sirining kimyoviy mexanizmini spektroskopik usullarda tadqiq qilish samarali usul xisoblanadi.

Shularni hisobga olib, o'simlik ob'ektlaridan analitik reagentlarni individual izolyatsiyalangan holda ajratish, kontsentrlash va aniqlashning yangi samarali kombinatsiyalangan usullari yordamida kadmiy ionlari analizi uchun ekspress, tanlab ta'sir etuvchan, yuqori sezgir spektrofotometrik usullar ishlab chiqishdan iborat bo'lganligi uchun, glitsirrizin kislotasining kadmiy bilan birikmasi olindi.

Bunda dastlab glitsirrizin kislotasidan 2 gr kadmiy xlorid tuzinidan esa 0.2gr analitik tarozida tortib olib mufel pechida 2,5 soat davomida quritib oldinadi. Ikkala moddamiz xam suvsizlantirilgandan keyin glitsirrizin kislotasini 50ml spirtida, kadmiy xloridni 50ml suvda eritib eritma xosil qilinadi. So'ngra xar bir eritmada 25mldan olinib o'zaro aralashtiriladi. Xosil qilingan birikma 5 soat davomida magnitli aralashtirgichda aralashtirildi. So'ngra uning tarkibidagi erituvchisidan ajratildi va liofil quritgichda quritildi.

Glitsirrizin kislotasi fiziologik faol birikma bo'lib, ligand sifatida qo'llanilganda uning yangi tayyorlangan etil spirtidagi eritmasidan foydalanildi. Tadqiqotlarimiz davomida GK ning kadmiy bilan olingan tuzi tuzilishini spektroskopik tadqiq qilindi. Olingan moddalarning IQ-spektrlari «FT-IR System-2000» (Perkin-Elmer) qurilmasida KBr tabletkalarida olindi.

Shuni ta'kidlash kerakki, biosorbsion texnologiyalarning rivojlanishi oldindan kontsentratsiyalashning analitik usullarini boyitishga yordam beradi, bu ayniqsa ekotoksikantlarning ultra-mikro miqdorlari va qoldiq iz kontsentratsiyasini aniqlash uchun

zarurdir. Shunday qilib, analitik maqsadlarda samarali reagentlar yoki biosorbentlar yaratish uchun qayta tiklanadigan xom ashyolardan foydalanish alohida ahamiyatga ega [3-6].

Ekologlar va analitik kimyogarlarning kadmiy ionini aniqlashga bo'lgan qiziqishi, shuningdek, ichimlik va sanoat suvlaridagi uning tarkibi tegishli GOST O'zR tomonidan qat'iy tartibga solinadi. [7-8].

Tadqiqot metodologiyasi. Tadqiqot ishini olib borish uchun quyidagi moddalarning eritmaları: yangi haydalgan organik erituvchilar (etil spirit, atseton, benzol), shuningdek, $Cd(NO_3)_2$ (k.t.) tuzi eritmalaridan foydalanildi. Reagentning dastlabki eritmasi uning aniq tortilgan qismini oldindan suvli etanol eritmasida ikki marta qayta kristallanish orqali tozalangan etil spirtida eritish orqali tayyorlandi.

YuQX uchun: etil spirit, atseton, benzol (2:1:1) sistemalari bilan ishlandi. Xromatografiya dog'larini ochish uchun sulfat kislotaning (H_2SO_4) 10% li spirtli eritmasi va yodli kameralarda nazorat qilindi.

Reaksiya jarayonida doimiy aralashtirib turish jarayoni MM-5 TU 25-11834-80 rusumli magnit 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.

Eritmalarning rN ini COMBI 5000 (Germaniya) RN-metrida nazorat qilindi. IQ-spektrlarini (FT-IR System-2000) IR-Fourier spektrometrida (Perkin-Elmer) KBr tabletkalarida olindi.

Bunda dastlab glitsirrizin kislotasidan 2 gr kadmiy xlorid tuzinidan esa 0.2gr analitik tarozida tortib olib mufel pechida 2,5 soat davomida quritib oldindi. Ikkala moddamiz xam suvsizlantirilgandan keyin glitsirrizin kislotasini 50ml spirtida, kadmiy xloridni 50 ml suvda eritib eritma xosil qilinadi. So'ngra xar bir eritmada 25mldan olinib o'zaro aralashtiriladi. Hosil qilingan birikma 5 soat vaqt davomida magnit aralashtirgichda aralashtirildi. Keyin uni tarkibidagi organik erituvchidan tozalash uchun rotor bug'latgichidan foydalanildi. Shundan so'ng hosil bo'lgan maxsulot liofil quritgichda quritildi.

Tahlil va natijalar. Glitsirrizin kislotasi uch asosli kislota bo'lganligi sababli uch almashilgan tuzlar hosil qiladi. Uning litiiy, natriy, kadmiyli, kaliy va amoniyli tuzlari olingan. Ularni olinishida asosan texnik glitsirrizin kislotaning atseton yoki spirtidagi eritmasiga yuqoridagi metallar gidroksidlarning va ammiakning spirtli eritmasiga tasir ettirilib olinadi. Hosil bo'lgan tuzlar

muz sirka kislotasida eritilsa, bir almashilgan tuz xolatiga o'tadi. Bunda uglevod qismidagi karboksil gurux tuz holatidan kislota holatiga o'tadi [4-5].

Glisirrizin kislota ba'zi og'ir va rangli metall ionlari bilan (marganets, kobalt, nikel, mis I, II) suvda eruvchan tuzlar hosil qiladi. Jumladan, kadmiy bilan ham buffer eritma ishtirokisiz och sariq rangli birikma hosil qiladi. Dastlab olingan moddaning fizik-kimyoviy konstantalari aniqlandi (1-jadval).

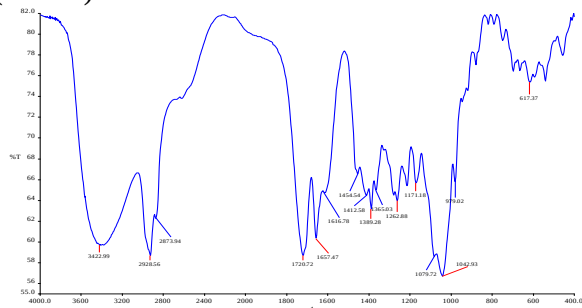
1-jadval.

Cd-GK kompleksining ba'zi fizik-kimyoviy parametrlari

№	Parametrlari	Xossalari
1	Agregat holati	Qattiq, kristall
2	Suyuqlanish xarorati T_{suyuq}	280 °C
	R_f^* (sistema)	0.8
3	rengi	Och sariq
4	unumi	62,5 %
5	Eruvchanligi	Ishqoriy eritmalarda yaxshi eriydi

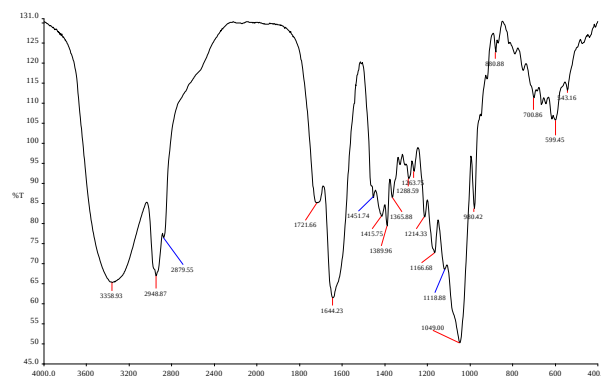
Molekulyar kompleks shakllanishini tahlil qilish uchun IQ- spektroskopiya usuli qo'llanildi. IQ-spektroskopiyasi tahlilning eng keng qo'llaniladigan analitik usuli hisoblanadi, chunki u oddiy, taxlil uchun qulay va ko'pchilik laboratoriyalarda topish mumkin. Ushbu usul moddalarning molekulyar komplekslarini tahlil qilish uchun eng ko'p qo'llaniladigan fizik usullardan biri bo'lib, molekulyar kompleks hosil bo'lish jarayonida funktsional guruhlar orasidagi bog'lanishlarni xarakterlashga imkon beradi.

GK ning IQ -spektri karboksil guruhlari (1719 va 1701 sm^{-1}) va qo'sh bog'lanish (1640 sm^{-1}) bilan bog'langan C=O bog'lanishlarining valent tebranishlari bilan bog'liq signallarni o'z ichiga oladi. COO-dagi C=O bog'lanishining assimetrik valent tebranishlari sohasi 1587 sm^{-1} da aniqlandi. GK ning uglevod qismining C–O–C va C–OH guruhlardagi CO bog'lanishlarining valent tebranishlari 1200–1000 sm^{-1} sohada ko'plab yutilish signallari ko'rinishida, asosiy maksimumlari 1035 sm^{-1} da namoyon bo'ladi (1-rasm).



1-rasm. Glitsirrizin kislotasining IQ- spektri

Olingan kadmiy diglisirrizinatning IQ-spektri GK ning IQ-spektri bilan taqqoslash yo'li bilan tahlil qilindi (2-rasm).



2-rasm. Glitsirrizin kislotasining kadmiy bilan kompleksining IQ- spektri.

Kadmiy diglisirrizinatning IQ-spektrida COOH guruhlarining yutilish chiziqlari 1700 sm^{-1} sohada, 1659-1550 sm^{-1} sohada esa C₁₁=O va CO-guruhlari kuzatiladi. Ko'rinib turibdiki, GK tuzilishi asosan saqlanib qolgan.

Kadmiyning 0,1% eritmasi bilan glitsirrizin kislota ta'sirlanganda, bufer eritma ishtirokisiz och sariq rang hosil qiladi. Bu esa kadmiyning kompleks birikma tarkibidagi miqdorini aniqlash imkonini beradi. Olingan natijalarning to'g'riligi va aniqligini tasdiqlash uchun induktiv bog'langan argon plazmali atom emission spektroskopiyasi (AES) usuli qo'llanildi.

Tadqiqot natijalarini solishtirganda, natijalar bir-biriga mos kelishi qayd etildi. Sun'iy aralashmadan kadmiy (II) ionlari och sariq rangli kadmiy diglycyrrhizinat Cd-R ko'rinishidagi reagent yordamida ajratildi. Olingan kadmiy diglisirrizinat suvda va boshqa organik erituvchilarda juda yomon eriydi. Bu xususiyat saponin kislotalarining ikki va uch valentli metall tuzlariga xosdir. Cd-R ishqor eritmalarida juda yaxshi eriydi. O'rganilayotgan kompleks birikmadagi kadmiy (II) ionlarining miqdorini aniqlash uchun AES usuli yordamida emissiya spektrlarining kalibrlash egri chizig'idan foydalanildi.

Xulosa va takliflar. Olingan natijalar asosida quyidagi xulosalarga kelish mumkin: Kadmiyning glitsirrizin kislota (Cd-GA) bilan kompleks birikmasini olish usuli o'rganildi. Olingan birikmaning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganish natijalari keltirilgan. Cd-GK kompleksining tuzilishi IQ- spektroskopiyasi bilan o'rganilib, olingan natijalar atom emission spektroskopiyasi (AES) usuli bilan tasdiqlandi.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

M.M. Suleimanov, M.U. Nosirov, F.N. Ernazarov, M.S. Payzullakhanov, O.R. Parpiev, J.Z. Shermatov, M. Pecherskaya. Ceramic porous absorber for a hydrogen storage.....	3
D.M. Tog‘aymurodova, O.S. Maksumova. Diatsetat sellulozani N-morfolin 3-xlor izopropil akrilat bilan modifikatsiyalash.....	5
А.П. Бектурсынова, З.К. Джуманазарова. Координационные соединения нитрата бария с бензамидом и ацетамидом	8
З.К. Джуманазарова, Ш.А. Кадилова, Н.Т. Каттаев. Комплексные соединения нитрата стронция с аминами	11
З.К. Джуманазарова, Ш.А. Кадилова, Н.Т. Каттаев. Координационные соединения нитратов магния и кальция с формамидом и карбамидом.....	14
М.Х. Иногамова, С.С. Негматов, Д.Н. Раупова, Х.Ю. Рахимов, Д.Х. Мусабеков. Исследование влияния деэмульгатора на процесс разделения водонефтяных эмульсий.....	18
Д.А. Гафурова, Д.Н. Шахидова, Б.Т. Орзикулов, С.М. Икрамова, Н.М. Карабаева. Комплексообразующий ионит на основе полиакрилонитрила.....	20
А.А. Рахмонкулов, Ж.О. Овлаев, Р.Т. Рузиев. Полиэтиленга модификаторнинг ўзаро таъсирини яхшилайдиган матрица қўшимчаларни киритиш ва фуллерен C ₆₀ модификацияси	23
Ж.Р. Тилаков, А.Ш. Хусенов, Г. Рахманбердиев, К.С. Ибрагимова, Т.А. Нишонов. Синтез полимерных комплексов на основе карбоксиметилинулина.....	25
D. Suyarova, Sh. Beknazarova, U. Abduraxmanova. Kadmiy xloridni glitserizin kislotasi bilan olingan kompleksini fizik-kimyoviy tahlili.....	28

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

I.I. Xudoyberdiyev, N.Q. Xodjayeve, M.A. Maxkamov, J.F. Sharipov. Polianilin va nio asosida kompozitsiyalarning elektrofizik xossalarini tadqiq qilish.....	31
М.Р. Амонов, Н.Р. Очилова, М.С. Шодиева. Матоларга гул босиш учун елимловчи композициялар хоссалари	34
A.X. Axmedov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov. Olein-palmitin plastifikatsiyasi rezina qorishmalarida fizik-mexanik xossalari o‘rganilganligi.....	37
Ш.Н. Турахужаева, Х.К. Тожибоев, Н.Д. Тураходжаев, А.М. Абдувалиев, Х.З. Абдурахмонов, И.А. Носирхужаев, А.Н. Турахужаева. Исследования по определению оптимального режима при плавке алюминиево-литиевых сплавов.....	40
А.А. Тургунов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, Р.Х. Солиев. Изучение взаимосвязи между фазовой структурой и физико-механическими свойствами смесей-полимер-полимерных композиций.....	41
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Т. Джабаров, Д.Н. Ходжаева. Влияние магнитного поля и содержания наполнителей на электрофизические свойства композиционных полимерных материалов.....	44
С.С. Негматов, Н.С. Абед, Б.Т. Джабаров, Ш.А. Бозорбоев. Создание электроизоляционных композиционных материалов путем регулирования их электрофизических и физико-механических свойств.....	48
С.С. Негматов, З.А. Азизов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев. Исследование физико-механических свойств термопластичных полимеров и характеристики органоминеральных наполнителей для разработки антифрикционно-износостойких композиционных полимерных материалов, работающих при контактом взаимодействии с хлопком-сырцом.....	52
Д.И. Махкамов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев, М.А. Ахмаджанов, Д.Х. Нурхонов. Физико-химические и механические свойства упруго-деформационно-сдвигуустойчивых композиционных асфальтобетонных материалов и покрытий для автомобильных дорог	56
Д.И. Махкамов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Р.Х. Солиев, М.А. Ахмаджанов, Д.Х. Нурхонов. Упруго-дф-сдвигуустойчивые композиционные асфальтобетонные материалы для покрытий автомобильных дорог..	59
N.B. Xolmirzayev, N.I. Sadikova, Z.B. Nurdinov, O.Ch. Yo‘ldoshev, I.S. Nosirxo‘jayev. Ti elementining 35XГCJI markali po‘lat qotishmasining yeyilishbardoshlik xossasiga ta’siri.....	61
Ф.Х. Нормаматов. Реологические свойства суспензии и растворов, образующихся при получении нитрата калия и хлорида аммония при конверсии хлорида калия с нитратом аммония.....	64
У.Н. Шабарова. Куяклаштирувчи композицияларнинг эксплуатацион, физик-механик ва колористик хоссалари.....	67
Н.З. Худайкулов. Анализ истираемости сварочных агломерированных флюсов.....	70