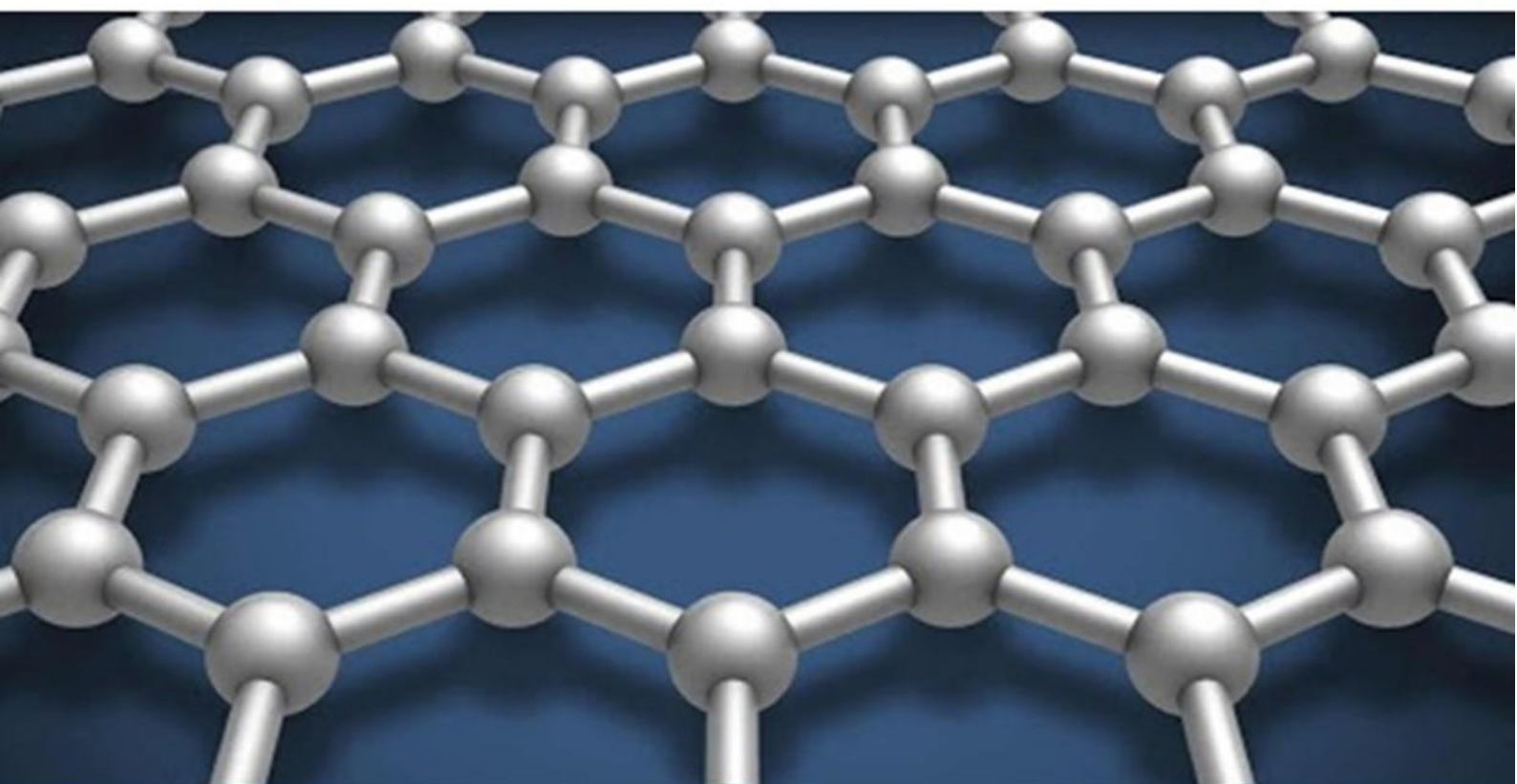


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Абдурахманова Сурайё Пулатовна

– Доцент кафедры “Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш”

Ганиева Хилолахон Бахадировна

– Ассистент кафедры “Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш”

Тожимамамов Шохрух Шарофиддин угли

- магистр кафедры “Нефть ва газ конларини ишга тушириш ва улардан фойдаланиш”

Билалова Дилафруз Жамшид кизи

- Ассистент кафедры “Хаёт фаолияти хавфсизлиги”

УДК 665.7.038, 620.197

АЛКИЛБЕНЗОСУЛЬФОКИСЛОТА, НАТРИЙ ГИДРОКСИДИ ВА ЭТИЛЕН ОКСИДИ АСОСИДАГИ ҚЎШИМЧАЛАРНИ ОЛИШ ВА ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

С.А. Бердиев

Ҳозирги вақтда нефть ва газ саноатида бир қатор қуйидаги асосий муаммолар мавжуд: қазиб олиш тезлигининг пасайиши ва қазиб олиш қудукларининг сув манбалари билан кесишишининг кўпайиши, асфальт-смола-парафин чўкиндилари ва тузларнинг йиғилиб қолиши, металл жиҳозларнинг коррозияси, барқарор сув-нефть эмульсияларнинг шаклланишидир. Бу муаммолар кўп ҳолларда турли хил кимёвий реагентлар, хусусан, азотни ўз ичига олган сирт-фаол моддалар асосидаги реагентлар ёрдамида ҳал қилинади. Бошқа усуллар билан солиштирилганда, нефтни қазиб олиш ва уни тозалашда сирт-фаол моддалар (СФМ)ни қўллаш нисбатан содда ва қўшимча маблағларни ҳамда жараён технологиясида сезиларли ўзгаришларни талаб қилмайди [1; 2; 3; 4; 5].

Таркибида азот бўлган моддалар орасида алоҳида ўринга эга бўлган тўртламчи аммоний бирикмалари сув-углеводород эмульсиялари,

ингибиторлари ва коррозия ингибиторларида эмульгатор/деэмульгаторлар сифатида ишлатилади [2].

Уларнинг тузилишида турли функционал гуруҳларнинг мавжудлиги ушбу моддаларнинг хусусиятларига сезиларли даражада таъсир кўрсатади [6]. Тадқиқотлар аммоний бирикмаларининг тузилишига қутбли фрагментлар киритилганда, яхшиланган диэмульгатор ва ингибитор хусусиятларига эга ўзгартирилган СФМ ҳосил бўлади [7; 8].

Иккиламчи аминлар ва тўртламчи аммоний бирикмаларнинг классик бўлмаган функционал ўрнини босувчи тузлари ингибирловчи хусусиятга эга бўлганлиги учун тадқиқотлар олиб борилган. СФМларнинг 10 та намунаси ўрганилган бўлиб, улардан еттитаси иккиламчи аминларнинг тузлари ва учтаси эса тўртламчи аммоний бирикмаларидир. Қуйидаги 1-жадвалда текширилган СФМ ҳақида маълумотлар келтирилган [7].

1-жадвал

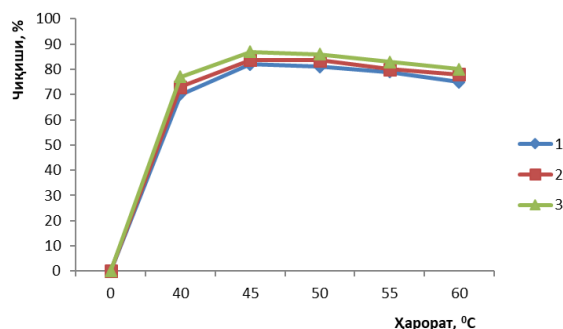
Сирт-фаол моддаларнинг кўрсаткичлари

Шифр	Уланиш тури	Номи ва структуравий формуласи	Эрувчанлиги
1	2	3	4
1	Иккилам-чи аминларнинг тузлари	$\left[R^1O(CH_2CH_2O)_n-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_2-NH_2R^{\oplus} \right] Cl^{\ominus} \quad n=3$	Сувда эрувчан
2		$\left[i-C_9H_9-\text{C}_6\text{H}_4-O(CH_2CH_2O)_n-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-CH_2-NH_2R^{\oplus} \right] Cl^{\ominus} \quad n=6$	Сувда эрувчан
3		$n=12$	Сувда эрувчан
4		$n=10$	Сувда эрувчан

Шифр	Уланиш тури	Номи ва структуравий формуласи	Эрувчан-лиги
1	2	3	4
5		$\left[i\text{-C}_9\text{H}_9\text{—}\langle \text{C}_6\text{H}_4 \rangle\text{—O(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_n\text{—C(=O)—CH}_2\text{—NH}_2^+\text{Ph} \right]^\ominus \text{Cl}$ $n=12$	Сувда эрувчан
6		$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{O(CHCH}_2\text{O)}_a\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_b\text{—C(=O)—CH}_2\text{—NH}_2^+\text{R} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{O(CHCH}_2\text{O)}_c\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_d\text{—C(=O)—CH}_2\text{—NH}_2^+\text{R} \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{O(CHCH}_2\text{O)}_e\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_f\text{—C(=O)—CH}_2\text{—NH}_2^+\text{R} \end{array} \right]^\ominus 3\text{Cl}$ $a+b+e=50 \quad b+d+f=10$	Кам эрувчан
7		$a+c+e=83; b+d+f=24$	Кам эрувчан
8	Тўртлам-чи аммо-ний бирик-малари	$\left[i\text{-C}_9\text{H}_9\text{—}\langle \text{C}_6\text{H}_4 \rangle\text{—O(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_n\text{—C(=O)—CH}_2\text{—N}^+\text{(CH}_3\text{)}_2\text{—R} \right]^\ominus \text{Cl}$ $n=10$	Кам эрувчан
9		$n=12$	Сувда эрувчан
10		$\left[\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{O(CHCH}_2\text{O)}_a\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_b\text{—C(=O)—CH}_2\text{—N}^+\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{)}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{O(CHCH}_2\text{O)}_c\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_d\text{—C(=O)—CH}_2\text{—N}^+\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{)}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_2\text{O(CHCH}_2\text{O)}_e\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{O)}_f\text{—C(=O)—CH}_2\text{—N}^+\text{(CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{)}_3 \end{array} \right]^\ominus 3\text{Cl}$ $a+b+e=83 \quad b+d+f=24$	Кам эрувчан

Кислород таркибли тажриба муҳотида иккиламчи аминларнинг тузлари ингибирланмайди, коррозия жараёни химоя таъсири 26% дан ортиқ эмас. Тўртламчи аммоний тузларнинг учта намунаси орасида 8 ва 9 - намуналар сувда эрувчан реагентлар 100 г/м³ оқим тезлигида 48-51% химоя таъсирини кўрсатади. Дозани 50 г/м³ га камайтириш натижасида ингибирловчи қобилятни химоя таъсири 20% гача камайдди [7; 9]. Шунингдек тадқиқотчилар томонидан мойлар учун ювувчи қўшимча сифатида ишлатиладиган поликарбоксилатлар (гидролизланган полиакрилонитрил) асосидаги қўшимчалар олишнинг мақбул шароитлари ўрганилган ва синтез қилинган қўшимчаларни М-10ДМ мой намуналарининг мотор хусусиятларини баҳолаш ГОСТ 23175-78 бўйича тадқиқотлар олиб борилган [10; 11].

Бизнинг тадқиқотларимизда ПР-3 (ПДж-3) қўшимчасининг синтез жараёнлари турли муҳитларда олиб борилди ва реакция шароитлари ўрганилди (1-расм).

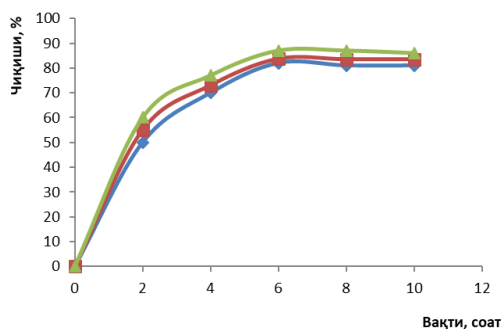


1-расм. ПР-3 (ПДж-3) - қўшимчасини реакция унумининг хароратга боғлиқлиги

Алкилбензосулфоикслота асосидаги қўшимчани олиш жараёнида харорат алоҳида

ўринга эга ҳисобланади. 1-расмда олинган қўшимча ҳосил бўлиши унумининг реакция ҳароратига боғлиқлиги тадқиқ қилинди. Дастлабки маҳсулотларнинг нисбатлари танланди ва натижада алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксидининг қуйидаги мақбул масса нисбатлари ўрганилди: 1) 14:3:0.5; 2) 14:3:1; 3) 14:3:2.

1-расмдаги графикдан кўриниб турибдики, қўшимчани олиш учун компонентларнинг мақбул нисбати қуйидагича 14:3:1, мақбул ҳарорати эса 45-50 °C ни ташкил қилади. Бундай шароитда қўшимчанинг реакция унуми 87 % ни ташкил қилди. Энг юқори куруқ қолдиқ 14:3:2 бошланғич маҳсулотлар нисбати билан олинади, аммо ҳосил бўлган қўшимчанинг сифати анча паст бўлади. Шундан келиб чиқиб, қўшимчани олиш учун мақбул ҳарорат 45-50 °C да танлаб олинди.



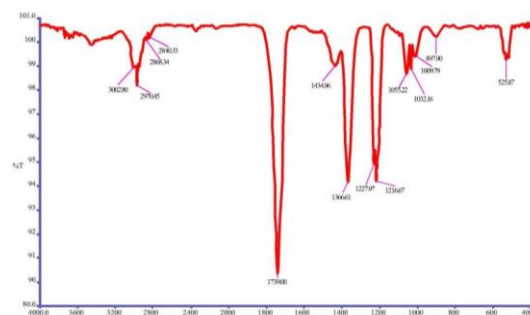
2 -расм. ПР-3 (ПДж-3) қўшимчанинг реакция унумининг вақтга боғлиқлиги

2-расмдаги графикни таҳлил қиладиган бўлсак, 6 соат реакция давомида реакция 87% унум билан қўшимча олинди. Бундай шароитда реакциянинг кейинги давом эттириш реакция унумининг пасайишига олиб келади. Алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксидининг масса нисбати қуйидагича: 1) 14:3:0.5; 2) 14:3:2; 3) 14:3:1.

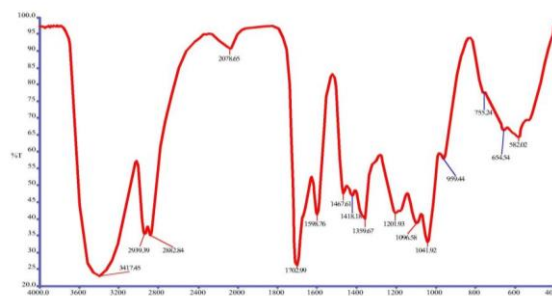
Шундай қилиб, қўшимчалар олишнинг мақбул шарты реакцияни 6 соат давомида 45-50°C ҳароратда дастлабки маҳсулотларнинг нисбати 14:3:1 бўлганда боради. Бундай шароитларда олинган маҳсулот жуда яхши тозалаш таъсирига эга бўлади ва ПР-3 (ПДж-3) қўшимчанинг мойнинг хусусиятларига таъсирини кейинги тадқиқотлар юқорида кўрсатилган шароитларда олинган маҳсулот билан амалга оширилади.

Хомашёнинг ИҚ-спектр таҳлиллари ва олинган маҳсулотларни ўрганиш натижалари 3-расм ва 4-расмларда кўрсатиб ўтилган.

3-расмдаги ИК - спектрини таҳлил қилинганда, 1739 ва 1055 см⁻¹ соҳасидаги ютилиши чизиклари -C=O гуруҳлари учун хосдир. Поликонденсациялаш жараёнида алкилбензосульфокислотанинг -CH гуруҳи реакцияга киришади. Алкилбензосульфокислотанинг этилен оксиди билан таъсирланишидан аввал оралик маҳсулот, алкилбензосульфокислотанинг этилол бирикмалари ҳосил бўлади (3-расм):



3-расм. Алкилбензосульфокислотанинг ИК - спектри



4 -расм. ПР-3 (ПДж-3) қўшимчасининг ИК - спектри

4-расмдаги ИК - спектри таҳлиллари шуни кўрсатадики, 1150-1070 см⁻¹ соҳасидаги ютилиш чизиклари ҳосил бўлган этилол гуруҳларидаги -C-O-C- гуруҳлари учун хосдир. Бундан ташқари, 1260-1150 см⁻¹, 1080-1010 см⁻¹ ва 700-600см⁻¹, соҳасидаги ютилиши чизиклари -C-COОН ва уларнинг тузлари учун хосдир.

Синтез қилинган ПР-3 (ПДж-3) қўшимчасининг физик-кимёвий хоссалар ўрганилди, улар қуйидаги хусусиятларга эга (2-жадвал):

2-жадвал

ПР-3 (ПДж-3) қўшимчасининг физик-кимёвий хоссалари		
№	Кўрсаткичларнинг номи	Қўшимчалар учун кўрсаткичларнинг қиймати
1	Зичлиги 20°C да ,кам эмас	Сариқ рангли бор хил суюқлик, чуқма бўлиши мумкин
2	Масса улуши сувники, % қўп эмас	0.14

3	Водород ионларининг фаоллик кўрсаткичи (pH), 2,5% сувли эритмаси	15.0
4	Курук моддадаги хлор ионларининг масса улуши, кўп эмас	7.0 ±1.0
5	Зичлиги °C да ,кам эмас	0.1

Шундай қилиб, маҳаллий хомашё асосида ПР-3 (ПДж-3) - қўшимчалар синтезини ўрганиш натижасида мақбул шароитлари танлаб олинди. Техник кўрсаткичларга кўра,

ПР-3 (ПДж-3) - қўшимчалар давлат стандартлари (ГОСТ)нинг барча талабларига жавоб беради.

АДАБИЁТЛАР:

1. Гришин Д.Ф. Депрессорные, противоизносные и антиокислительные присадки к гидроочищенным дизельным топливам с низким и ультранизким содержанием серы (обзор) // Д. Ф. Гришин // Нефтехимия. – 2017. – Том 57, №5. – С. 489-502.
2. Туманян Б.П. Исследование эффективности жирных кислот растительных масел в качестве противоизносных присадок к дизельным топливам / Б.П. Туманян, П.Ю.Щербаков, Е.А.Шарин, М.Е.Матин, О.А.Матвеева // Химия и технология топлив и масел. – 2020. – №4(620). – С. 3-11.
3. Комерзан А.Н. К вопросу об импортозамещении противоизносных присадок дизельных топлив российскими аналогами / А. Н. Комерзан, Д. В. Репин, Д. А. Алексин, А. А. Смелик // Менделеев. – 2020. – №2(6). – С. 8-12.
4. Говорин А.С. Обзор отечественных разработок в области противоизносных присадок для дизельных топлив с низким содержанием серы / А.С.Говорин, Н.П.Коновалов, Н.Д.Губанов, О.В.Рыбарчук, Д.А.Дубровский, И.Е. Кузора // Мир нефтепродуктов. – 2022. – №1. – С. 6-16.
5. Bychenin A.P., Volodko O.S., Bazhutov D.N. Alternative rapeseed based oil fluid for hydraulic systems of tractors // Bio web of conferences, Agriculture and food security: technology, innovation, markets, human resources, Volume 1, May 2018, Page 00030.
6. Ханов Вазиль Ханифович. Синтез и свойства органических азот-, серо-, фосфор- и металлсодержащих присадок к смазочным маслам // Диссертация на соискание ученой степени кандидата химических наук. Уфа – 2003. -134 с.
7. Ростовский, Й. К. Экономический анализ рынков электромобилей в мире и крупнейших странах и регионах // Й. К. Ростовский // Научные труды : Институт народнохозяйственного прогнозирования РАН. – 2020. – № 18. – С. 201-218.
8. Ремизова Т.С. Влияние мировых тенденций на рынок электромобилей в России: проблемы, возможности и направления развития / Т.С. Ремизова, Д.Б. Кошелев // Национальные интересы : приоритеты и безопасность. – 2021. – Том 17, №5(398). – С. 913-939.
9. Говорин А.С. Обзор отечественных разработок в области противоизносных присадок для дизельных топлив с низким содержанием серы // А.С.Говорин, Н.П.Коновалов, Н.Д.Губанов, О.В.Рыбарчук, Д.А.Дубровский, И.Е. Кузора // Мир нефтепродуктов. – 2022. – №1. – С. 6-16.
10. Berdiev S.A., Kamalov B.S., Djalilov A.T., Karimov M.U., Isaeva N.F. Evaluation of Physicochemical and Commercial Properties of Additives for Motor Oils // International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 8, Issue 6, 2021. P.17597-17600.
11. Berdiev S.A., Kamalov B.S. Study of the exploitative properties of the developed additives and their application // The American Journal of Engineering and Technology. ISSN-2689-0984. Volume 05, Issue 11, 2023. P.5-10.

Калит сўзлар: алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди, этилен оксиди, СФМ, қўшимча, маҳаллий хомашё, реакция унуми, нисбат.

Мақолада олинган алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксидининг асосидаги қўшимчанинг физик-кимёвий хоссалари, маҳсулотларнинг нисбатлари, ИҚ-спектр таҳлиллари, реакция унумининг ҳароратга ва вақтга боғлиқлиги ўрганилди.

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

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. Сиддиқов. Полисахаридлардан юқори алмашиниш 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