

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

10. Базаров Б.И., Джалилов А.Т., Калауов С.А., Алимов Ш.И., Ахмаджанов Р.Н. Многофункциональная топливная добавка к бензину. // Патент на изобретение № IAP 05852, 10.02.2017/23.05.2019
11. Грачев А.Ю. Разработка систем питания дизеля для автомобиля, использующего в качестве основного топлива диметиловый эфир. / Автореф. дис. канд. техн. наук. – М.: 2008. 28 с.
12. Каюмов Ж.С., Нуруллаев Ш.П. Разработка новых кислородсодержащих высокооктановых топливных композиций // Universum: техническиенауки : электрон.научн. журн. 2017. № 7 (40).-С. 1850
13. Victoria Ribun, Olga Khatsevich. Current State of Synthesis and Use of Oxygen Generating Additives. // Evolution in Polymer Technology Journal, Volume 2, Issue 4, 2019.-6 p.
14. Davis S.C. Transportation energy. Data book: Edition 39. – Oak Ridge: Center for Transportation Analysis, 2021. – 458 p.

Kalit so'zlar: avtomobil benzinlari, kislorodli qo'shilmalar, aralashmali yoqilg'i hususiyatlari.

Ushbu maqolada O'zbekistonda turli kislorodli birikmalardan avtobenzinning yuqori oktanli komponentlari sifatida foydalanish bo'yicha olib borilgan ilmiy tadqiqot natijalari keltirilgan. Olingan natijalar AI-80 va AI-92 avtomobil benzinlariga qo'shimcha sifatida kislorodli murakkab aralashmasidan pastki va yuqori spirtlarning 30 % hajmgacha bo'lgan birikmalardan foydalanishga imkon beradi.

Ключевые слова: автомобильные бензины, кислородсодержащие соединения, свойства топливных смесей.

В данной статье приводятся результаты проведенных научных исследований по использованию различных кислородсодержащих соединений в качестве высокооктановых компонентов автомобильных бензинов в Узбекистане. Полученные результаты позволяют использовать кислородсодержащие соединения-сложная смесь низших и высших спиртов до 30 % об. в качестве добавки к автомобильным бензинам AI-80 и AI-92.

Key words: motor gasolines, oxygen-containing compounds, properties of fuel mixtures.

This article presents the results of scientific research on the use of various oxygen-containing compounds as high-octane components of motor gasoline in Uzbekistan. The results obtained allow the use of oxygen-containing compounds - a complex mixture of lower and higher alcohols up to 30 % vol. as an additive to gasoline AI-80 and AI-92.

Базаров Бахтиёр Имамович -д.т.н., профессор, Ташкентский государственный транспортный университет
Ахматжанов Равшанжон -PhD, доцент, Ташкентский государственный транспортный университет
Неъматжанович
Алимов Шухрат Икрамович -соискатель, Ташкентский государственный транспортный университет

УДК 543.422.3-76

АТРОФ-МУҲИТ ОБЪЕКТЛАРИДАН СИМОБ (II) НИ ГОССИПОЛНИНГ АЗО ҲОСИЛАЛАРИ БИЛАН АНИҚЛАШ

М.Р. Аскарлова, У.К. Абдурахманова, З.Ў. Абдуазимова, Н.Х. Якубова, М.Б. Гафуров

Кириш. Оғир ва захарли металл ионларининг экологик объектлардаги миграцияси ва токсикологик хусусиятларини намоён қилиши, уларнинг қандай бирикма ҳолатида эканлиги яъни мавжудлик шаклига боғлиқ бўлиб, бу тўғрисидаги аниқ маълумотлар атроф муҳит кимёси, токсикология, кимёвий клиника, саноат экологияси ва фармацевтика соҳа мутахассисларини бирдай қизиқтиради. Таркибида функционал аналитик гуруҳлар тутган табиий бирикмалардан иборат бўлган реагентлардан фойдаланиш, таҳлил объектининг аниқлаш чегарасини камайтирибгина қолмай,

макрокомпонентларнинг фон таъсирини ҳам сезиларли камайтириши ёки бутунлай йўқотиши натижасида таҳлил усулининг такрорланувчанлиги ва сезгирлигини ошириши мумкин ҳамда таҳлил элементларининг керакли шаклини унинг бошқа кимёвий модификацияларидан мавжуд ҳолатини ўзгартирмаган ҳолда ажратиш имконини беради. Худди шундай таҳлил талабларига полифенол бирикмалар орасида госсипол ўзининг кимёвий тузилиши ва хоссалари билан мос келади.

Госсипол ва унинг азот тутган ҳосилалари кенг доирадаги физиологик фаолликка эга бўлган бирикмалар бўлиб,

ҳозирги кунда улар асосида вирусли касалликларга қарши 3% ли госсипол линименти, герпесли касалликларга қарши 3% ли мегосин мази ва бошқа дори воситалар тиббиётда кенг қўлланилмоқда [1-2]. Шуларни ҳисобга олганда госсипол азо ҳосилалари ёрдамида турли хил табиий намуналар, саноат оқавалари, рудалар ва баъзи биологик намуналар таркибидаги оғир ва захарли металл ионларини спектрофотометрик аниқлаш ва миқдорини назорат қилиш учун янги селектив аналитик реагентлар яратишга бағишланган ушбу тадқиқот иши атроф-мухит муҳофазаси соҳасининг долзарб муаммоларидан биридир.

Тадқиқот ишининг мақсади госсипол азоҳосиласи ёрдамида табиий намуналар таркибидаги симоб (II) метали ионини сифат ва миқдорий ўрганишда анализнинг тўғрилиги, қайта такрорланувчанлиги, танланувчанлиги каби ижобий метрологик характеристикаларга эга бўлган спектрофотометрик анализ усулини ишлаб чиқишга қаратилган.

Эксперимент қисми. Тадқиқот методлари: Дистилляция, рН-метрия, спектрофотометрия, спектрофотометрик ўлчовлар ёрдамида тўғридан-тўғри миқдорий аниқлаш усуллари (калибрлаш графиги усули).

Кимёвий реактивлар ва ўлчаш техникаси. Тадқиқот учун кимёвий тоза

(к.т.) ва анализ учун тоза (а.у.т.) квалификацияли кимёвий реактивлар, материал ва ускуналардан фойдаланилди

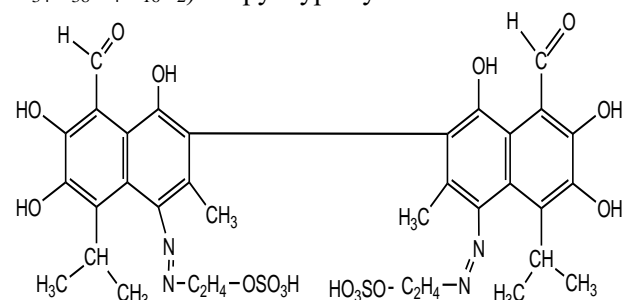
Иш эритмаларини тайёрлаш: Икки марта сув-ацетон системасида қайта кристалланиш орқали тозаланган дастлабки госсипол азоҳосиласининг эритмасини тайёрлаш учун реагентдан аниқ массали тортим олиниб, уни ацетонда эритилди. Анализ давомида қўлланилган органик эритувчиларни ҳайдаш усулида тозаланди ва уларнинг тозалиги қайнаш ҳарорати билан назорат қилинди.

Оптик зичлиги ўлчанадиган симоб тузи стандарт эритмасини тайёрлаш учун $Hg(NO_3)_2$ (к.т.) тузидан аниқ тортим олиниб, эритилди ва сўнгра 250 мл хажмли ўлчов колбасига қуйиб, белгисигача суюлтирилди. Аниқ концентрацияли янги тайёрланган $NaOH$ -ишқор ва минерал кислоталар эритмаларидан фойдаланилди.

Эритмаларнинг нур ютиш коэффициентларини “UV/Vis spectrophotometr DR-3900 (Германия 2017) спектрофотометрида, қалинлиги 1 см ($l=1$) бўлган кюветаларда ўлчанди. Эритмалар муҳити рН- метр COMBI 5000 (Германия) рН метрида назорат қилинди.

Олинган натижалар таҳлили. Госсипол молекуласидаги электронлар булутининг тақсимланиши яъни атомлардаги электронлар зичлиги $-CHO$ и $>C(OH)$ гуруҳларга тўғри келади. Госсипол молекуласидаги альдегид гуруҳининг электрофиллиги бошқа альдегидларникига қараганда анча юқори, Госсипол молекуласидаги иккита альдегид гуруҳи ҳам молекуланинг кимёвий хусусиятига катта таъсир кўрсатади ва госсиполнинг тоутомер шакллариининг ҳосил бўлишида муҳим ўринни эгаллайди. У госсипол молекуласидаги мавжуд захарлилик хусусиятининг асосий манбаи ҳамдир [3-4].

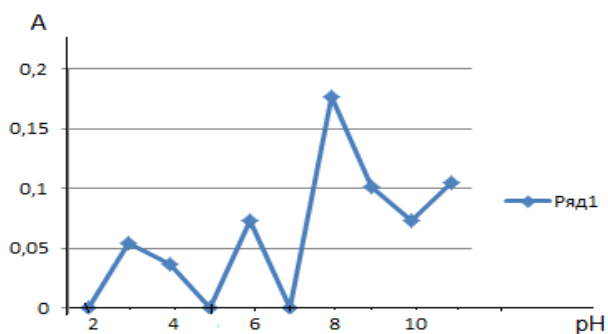
Госсипол азоҳосилалари молекуласи ҳам полифункционал тузилишига эга, бу эса унинг кимёвий хоссаларининг кенг имкониятларини таъминлайди, жумладан, оғир ва захарли металл ионлари билан маълум шароитларда рангли комплекс бирикмалар ҳосил қилади [4]. Госсипол азо ҳосиласи тўқ қизил рангли микрокристаллик кукун ҳолидаги модда бўлиб, ацетонда яхши эрийди, унинг молекуляр массаси 822,0 га тенг (брутто формуласи: $C_{34}H_{38}N_4O_{16}S_2$). Структура тузилиши:



Модданинг систематик номи [(1Z,1'E)-(8,8'-диформил-1,1',6,6',7,7'-гексагидрокси-5,5'-диизопропил-3,3'-диметил-[2,2'-бинафталин]-4,4'-диил) бис(диазен-2,1-диил)]бис(етан-2,1-диил) бис (гидросульфат).

Симоб (II) ионининг госсипол азоҳосиласи билан эритмада комплекс ҳосил қилиши тасдиқлангандан сўнг, анализнинг оптимал шароити аниқланди ва танланган оптимал шароитда $Hg^{2+} - R$ комплексининг нур ютилиш спектрлари олинди. Комплекс эритмаси $\lambda_{max(pear.)} = 429$ нм ва $\lambda_{max(комп)} = 327$ нм ($l = 1\text{см}$) да максимал нур ютиши қайд этилди.

Спектрофотометрик реакциянинг оптимал шароитини танлашда дастлаб буфер эритмаларга таъсири ўрганилди, аниқланишича, энг юқори оптик зичлик аммиакли буфер аралашмада кузатилди, шундан сўнг рН кўрсаткичи ҳар хил бўлган аммиакли буфер эритмалардан фойдаланилди ва эритманинг оптимал рН соҳаси аниқлаб олинди.



1-расм. $Hg^{2+} - R$ комплексининг оптик зичлигининг эритма pH боғлиқлик графиги
 Анализни олиб боришда pH нинг оптимал вариантыни топиш учун хар хил pH

даги ва турли таркибли буфер эритмалардан фойдаланилди. Дастлаб эритма pH и ортиши билан оптик зичлик қиймати ҳам ортиб борди, максимал нур ютилиши pH =8,0 га тенг бўлган эритмасида кузатилди ва кейинги тадқиқот ишларида pH кўрсаткичи 8,0 га тенг бўлган буфер эритма иштирокида ўлчов олиб борилди (1-жадвал). Ўлчаш натижаларидан оптик зичлик қиймати эритмаларнинг қуйилиш тартибига, реагент ва металл иони концентрацияси, эритма муҳити ва эритманинг буфер табиатига боғлиқ эканлиги аниқланиб, оптимал вариантлари танланди.

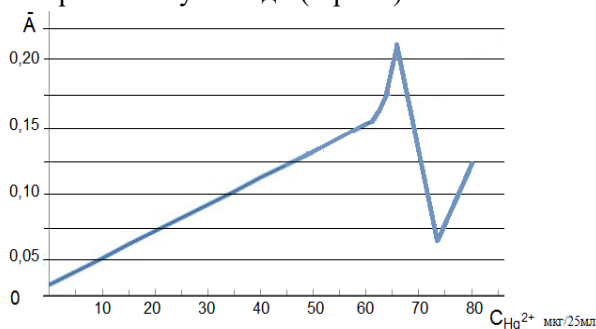
1-жадвал

Комплекс бирикма $Hg^{2+} - R$ оптик зичлигининг эритма муҳити (pH) га боғлиқлиги ($T_{Hg^{2+}} = 50$ мкг/мл, n=3)

pH	2,02	3,00	4,0	5,01	6,0	7,08	8,0	9,01	10,00	11,02
\bar{A}	0	0,054	0,037	0,0	0,073	0,0	0,177	0,102	0,073	0,105

Эритманинг оптимал муҳити pH=8,0 га тенглиги тажрибаларда тасдиқланди ва Сендел бўйича сезгирлиги 25мл да 0,0057 мкг/см² ни ташкил этади. $Hg^{2+} - R$ эритмасининг максимал нур ютиш коэффициенти- $\lambda = 327$ нм га тенг бўлиб, моляр сўндириш коэффициент, $\epsilon_{360}^{max} = 1,48 \cdot 10^5$ га тенг эканлиги аниқланди. Эритма оптик зичлигининг симоб ионлари микдорига боғлиқлиги яъни Бугер–Ламберт–Бер қонунига бўйсунуши градуировкали график усулида ўрганилди. $Hg^{2+} - R$ комплексининг оптик зичлиги билан аниқланаётган элементнинг ҳақиқий қиймати орасидаги тўғри чизиқли боғланиш мавжуд

бўлиб, нур ютилиши қонуни металл ионининг 2-60 мкг/25мл оралиғида 3-4% аниқликда бажарилиши кузатилди (2-расм).



2-расм. $Hg^{2+} - R$ комплекси эритмасининг Бер қонунига бўйсунушининг график тасвири

2-жадвал

Симоб ионини аниқлашга бегона ионлар таъсири ($C_{Hg} = 50$ мкг, n=5, P=0,95;)

№	Бегона ион	C_{me}/C_{Hg}	ΔA	Аниқланган Fe, мкг	хатолик	
					мкг	%
1.	Темир	1	0,498	45,60	4,40	8,80
		10	0,515	45,70	4,30	8,60
2.	Кадмий	1	0,480	44,90	5,10	10,20
		10	0,515	45,67	4,33	8,66
3.	Мис	1	0,517	49,05	0,95	1,9
		10	0,525	45,70	4,30	8,60
4.	Хром	1	0,480	51,68	1,68	3,36
		10	0,497	49,69	0,31	0,62

2-жадвалдаги маълумотлар кўрсатишича, симобни госсипол азо ҳосиласи билан аниқлашга хром (1:1 ва 1:10), мис (1:1) ионлари ҳалақит бермайди, лекин темир (1:1 ва 1:10), кадмий (1:1 ва 1:10) ҳамда мис (1:10) симобни

аниқлашга ҳалақит беради. Ҳалақит берувчи бегона ионлар таъсирини 2,2-дипиридил ва натрий фторид билан боғлаш мумкин (3-жадвал).

3-жадвал

Симоб ионини аниқлашга бегона ионлар таъсири ($C_{Hg}=50\text{мкг}$, $n=5$, $P=0,95$;))

№	Бегона ион	C_{Me}/C_{Hg}	ΔA	Ниқобловчи реагент	Аниқланган Fe, мг	хатолик	
						мг	%
1.	мис	10	0,535	0,5 мл 0,1% NaF	48,97	1,03	2,06
2.	темир	1	0,478	2,5 мл 0,1%	49,75	0,25	0,5
		10	0,405	2,2-дипиридил	49,56	0,44	0,88
3.	кадмий	1	0,569	3,0 мл 0,1%	49,93	0,7	1,4
		10	0,535	2,2-дипиридил	48,98	1,02	2,04

Олинган натижалар кўрсатишича ишлаб чиқилган усул симобни госсипол азо ҳосиласи билан аниқлашга хром ва мис (1:10) ионлари ҳалақит бермайди, ниқобловчи реагентлар таъсирида темир ва кадмийлар иштирокида ҳам симобни аниқлаш мумкинлиги кўрсатилди. Олинган натижалар симоб (II) ионини госсипол

азо ҳосиласи билан спектрофотометрик аниқлаш усулининг тўғрлиги ва қайта тикланувчанлигини тасдиқлайди, симоб ионининг олинган миқдори билан топилган миқдори бир-бирига тўғри келади ва бунда нисбий стандарт четланиш (s_r) 0,036 дан ошмади (4-жадвал).

4-жадвал

Модел эритмаларда симоб ионини аниқлаш усулининг текшириш натижалари ($n=3$, $P=0,95$)

Кирилган кобальт, мг/л	Топилган кобальт, мг/л	s	s_r
5,00	5,09	0,185	0,036
	5,08		
	5,04		
	5,04		

Изоҳ: n- параллел ўлчашлар сони, P- ишончлилик даражаси, s- стандарт четлашиш, s_r - нисбий стандарт четлашиш.

Хулосалар. Симоб метали ионини госсипол азо ҳосиласи билан рангли комплекс бирикмаси ҳолида аниқлашда $Hg^{2+} - R$ комплексининг оптик зичлиги билан аниқланаётган элементнинг ҳақиқий қиймати орасидаги тўғри чизиқли боғланиш

мавжудлиги нур ютилиши асосий қонунига симобнинг миқдори эритмада 2-60 мг/25мл бўлган ораликда бажарилиши кузатилди.

Симобни аниқлашга бегона ионлар миқдорининг таъсири аниқланди. Тавсия қилинган усул ўзининг юқори селективлиги, қайта тикланувчанлиги ва анализ усулининг соддалиги билан симоб ионини турли хил экологик объектлардан аниқлаш амалиётида қўллаш имконини беради.

АДАБИЁТЛАР:

- Исмаилов А.И., Садыков А.С., Биктимиров Л., Вичканова С.А., Горюнова Л.В. Зависимость противовирусной активности госсипола и его производных от их строения // Материалы Всесоюзной конф. По исследованию лекарственных растений и перспективы их использования в производстве лекарственных препаратов. -М.-1972. -С. 219-220.
- Зияев Х.Л., Барам Н.И., Ходжаниязов Б., Камаев Ф.Г., Бектемиров Л., Джурабекова А.И., Исмаилов А.И., Госсипол, его производные и их комплексы в растворах. //Химия природ. соедин. 1998. № 1. 52.
- Маркман А.Л., Ржехин В.П. Госсипол и его производные. -М.: Пищ. пром-ть., -1965. – 250с.
- У.К.Абдурахманова, А.Н.Абдуганиев Determination of cobalt in natural objects Znanstvena misel 2018, №21, 53-56р.

Калит сўзлар: госсипол, Шифф асоси, симоб, аналитик реагент, спектрофотометрик анализ, изомоляр серия, градуировкали график.

Мақолада госсипол азоҳосилалари билан симоб (II) ионини спектрофотометрик усулда аниқлашнинг содда ва экспресс усули тақдим қилинди. Симоб (II) ни спектрофотометрик аниқлашнинг оптимал шароитида оптик зичлик билан симобнинг концентрацияси (2,0–60,0 мг/25мл) орасида тўғри чизиқли боғланишга эга бўлган градуировкали график тузилди, симобнинг госсиполнинг азо ҳосиласи билан ҳосил қилган комплексининг таркиби ва барқарорлик констатаси аниқланди.

Ключевые слова: госсипол, основания Шиффа, ртуть, аналитический реагент, спектрофотометрический анализ, изомолярная серия, градуировочный график.

N.Sh. Muzaffarova, F.N. Nurqulov, A.T. Jalilov. Fosfat kislot-pentaeritrit va magniy gidroksid asosida paxta matolari uchun antipiren.....	95
К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев. Повышение износостойкости поверхности деталей.....	98
М.Т. Қаршиев, А.И. Холбоева, Ф.Н. Нурқулов. Олигомер антипиренлар билан модификацияланган ёғоч материаллари юзасида олов тарқалиш индексини тадқиқ этиш.....	101
М.К. Худжаев, В.М. Шаков, Б.Б. Хасанов. Статика неосесимметричного композитного клина.....	103
Е.А. Махсетбаев, С.М. Туробжанов, А. Ибадуллаев. Модификация эластомеров вторичным сырьём производства переработки природного газа низкомолекулярным олигомерам.....	105
Б.Д. Юсупов, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин, А.С. Саидахматов, М.М. Абдурахмонов. К вопросу разработки состава газообразующей части покрытия электрода для наплавки слоя низкоуглеродистой низколегированной стали.....	108
М.М. Убайдуллаев, Ш.М. Шакиров, Ш.А. Каримов. Маҳаллий хом ашё асосида олинган аморф углеродли материалларни графитлаш технологиясини ишлаб чиқиш.....	112
Б.Н. Хамидуллаев, А.С. Хасанов, Т.О. Камолов, Д.Н. Раупова. Гидрометаллургическая переработка продуктов обогащения.....	115
А.С. Хасанов, О.Н. Усманкулов, И.С. Умаралиев, Б.Т. Бекмуратов. Исследование повышения извлечения благородных металлов из отработанных электролитов.....	118
Н.Х. Мирталипова, Н. Исаходжаева. Особенности проектирования специальной одежды из композиционных материалов, предназначенных для жаркого климата Узбекистана.....	125
Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов. Исследование влияния технологических факторов на эксплуатационные свойства термоупрочненного металлокомпозитного арматурного проката класса А500С.....	128
А.Х. Хурсанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ж.Н. Негматов, Х.Ю. Рахимов, А.Н. Бозоров, Д.Н. Раупова. Технология получения композиционных химических флотореагентов-вспенивателей на основе местного сырья и отходов производств, для применения в процессе флотации медно-молибденовых руд.....	131
О.А. Эрматова, О.Т. Пардаев, З.А. Сманова, Ф.А. Лапасова. Атроф мухит объектлари таркибидаги рух ионларини аниқлашнинг сорбцион-спектроскопик усуллари ишлаб чиқиш.....	135
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Ш.М. Чоршанбиев, Ш.Ў. Худойкулов. Технологический анализ извлечения металлических включений из производственных шлаков.....	138
N.B. Xolmirzayev, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, N.I. Sadikova, O.X. Burxonov. 35XGSL markali po'latdan sifatli quyma mahsulotlar olish texnologiyasining taxlili.....	141
V.A. Raxmanov, F.B. Eshqurbonov, V.B. Ahatov A.P. Hamidov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasining ajratiladigan mis konsentrati unumiga ta'siri.....	144
Н.А. Дадамухамедова, М.Х. Ахмаджонова, М.И. Хушвактов, Ж.С. Шукуров, А.С. Тоғашаров. Получение новых комплекснодействующих дефолиантов на основе дикарбамидохлората натрия и нитрат моноэтаноламмония..	147
Г.М. Факеров, А.У. Эрқаев, Х.Т. Шарипова, Б. Мирзоев. Влияние технологических параметров на процесс экстракция гуминовых кислот из окисленных углей Шурабского месторождения.....	150
Ш.Б. Ташбулатов, Н.Д. Тураходжаев, Ш.Н. Турахужаева, Н.Х. Таджиев, Р.С. Зокиров, Ш.М. Чоршанбиев. Технология извлечения меди из медных шлаков.....	155
J.N. Xasanov, N.D. Turaxodjayev, N.M. Saidmaxamadov, F.U. Odilov, V.B. Mutalov. Yupqa devorli kulrang cho'yan quymalarni olishdagi zamonaviy texnologiyalar.....	159
К.У. Ташходжаева, Н.Дж. Тураходжаев. Применение стали в машиностроении как конструкционный материал...	162
Д.Р. Атакузиева, З.С. Алихонова, М.А. Эшмухамедов, У.К. Уринов. Получение газообразных, жидких и твердых углеводородов переработкой сельскохозяйственных отходов на энергосберегающей установке.....	166
Г.А. Хакимова, Н.А. Игамкулова, Ш.Ш. Менглиев. Улучшение эколого-эксплуатационных свойств низкооктанового бензина.....	168
З.К. Бабаев, К.К. Кудрярова, А.М. Содикова. Использование минерального сырья республики Каракалпакстан для получения тарных стекол.....	170
А.А. Кадиров, О.А. Шералиева, С.Ш. Абдуллаева. Получение гранулированного анионного ПАВ при оптимальных условиях.....	173
У.Н. Рузиев, С.Н. Расулова, В.П. Гуро, Х.Т. Шарипов, З.А. Набиева, Х.Ф. Адинаев, З.А. Мирзаев. Технология электрохимической переработки металлических отходов вольфрама.....	175
Б.И. Базаров, Р.Н. Ахматжанов, Ш.И. Алимов. Технология получения композитных автомобильных бензинов с кислородсодержащими топливными добавками.....	179
М.Р. Аскарлова, У.К. Абдурахманова, З.Ў. Абдуазимова, Н.Х. Якубова, М.Б. Гафуров. Атроф-мухит объектларидан симоб (II) ни госсиполнинг азо ҳосилалари билан аниқлаш.....	182
Б.Э. Қаршиев, А. Парпиев. Пахтани қатламда қуритиш технологик жараёнини тадқиқ этиш.....	186
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
М.А. Фоменко, Ш.Ш. Ахмадалиев. Анализ распространённых методов получения порошковых материалов.....	189