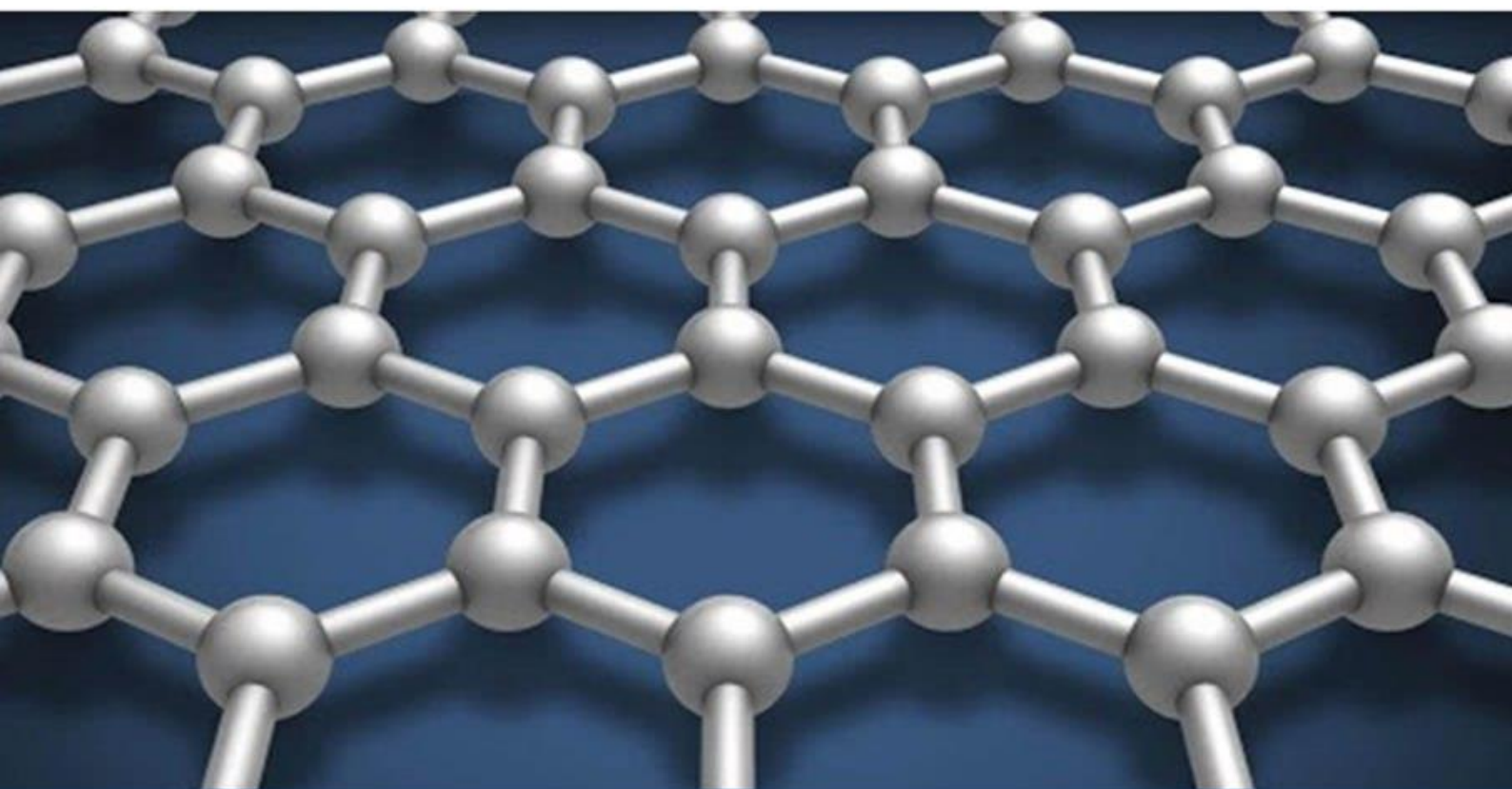


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

7. Доркин Л.И. и др. К вопросу механизма разжижения сырьевых шламов \ Исследование по технологии цемента и бетона \ Спб НИИ цемент. Красноярск 1987.
8. Бабин Г.А. Исследование влияния триполифосфата натрия на влажность цементного сырьевого шлама. Автореф.дисс. н.т.и.-М:1970.
9. Способ приготовления сырьевого шлама \ О.Б. Козловская, М.И.Симоненко.А.С.№1286555.
10. Кварцаридзе О.И. и др. Исследование возможности снижения влажности шламов цементных заводов путём применения отходов местной промышленности \ М:1986.
11. Komila Negmatova, Soyibjon Negmatov, Akrom Rajabov, Gappor Rahmonberdiev, Jaxongir Negmatov, Gulom Sharipov, Shodil Isakov. Research And Development of Surface-Active Powder Composite Material Based on Viscous-Flow Waste of Oil and Fat Production // International Porous and Powder Materials Symposium and Exhibition, PPM-2013, Turkey, 2013. –pp. 475-480.
12. Sharifov, G.N., Negmatova, K. S., Negmatov, S. S., Salimsakov, Y. A., Rakhimov, H. Y., Negmatov, J. N., Isakov, S. S., ... & Negmatova, M. I. (2012, July). Structure and properties of viscous gossypol resin powder. In AIP Conference Proceedings (Vol. 1459, No. 1, pp. 300-302). American Institute of Physics

Kalit so'zlar: sirt faol moddalar, loy, portlend tsement, gossipol smola, trietanolamin, koagulyatsiya-tiksotpon tuzilishi, adsorbsiya.

Ushbu maqolada turli xil sirt faol moddalarning xususiyatlariga ega bo'lgan bir qator mualliflarning ishlari ko'rib chiqilgan, tahlil qilingan va taqqoslangan. Biz past molekulyar og'irlikdagi qo'shimchalar bilan yangi sirt faol moddalarni sintez qildik. Ularning konstruktiv texnik xossalari NTS-shlami eritmasi va portlandtsement shlamiga qiyoslab o'rganilib, afzalliklari ham ko'rsatildi.

Ключевые слова: поверхностно активные вещества, шлам, портландцемент, госсиполовая смола, триэтаноломином, коагуляционно-тиксотпонная структура, адсорбция.

В данной статье были рассмотрены, проанализированы и сопоставлены работы ряда авторов со свойствами различных ПАВ. Нами синтезированы новые поверхностно-активные вещества низких молекулярных добавок. Изучены их строительно-технические свойства по сравнению с раствором НТС-шлам и портландцементных шламов, а также показаны их преимущества.

Key words: surfactants, sludge, Portland cement, gossypol resin, triethanolamine, coagulation-thixotpon structure, adsorption.

In this article, the works of a number of authors with the properties of various surfactants were reviewed, analyzed and compared. We have synthesized new surfactants with low molecular weight additives. Their construction technical properties were studied in comparison with the NTS-slurry solution and Portland cement slurry, and their advantages were also shown.

Гелчинова Саломат	- к.т.н., Джизакский государственный педагогический университет;
Шарифов ГуломжонНабиевич	- д.ф. (PhD) по т.н., Джизакский государственный педагогический университет;
ШариповШавкатРахимович	- к.х.н. доцент, Джизакский государственный педагогический университет;
Болтаева Раъно Амириллаевна	преподаватель, Джизакский государственный педагогический университет;
ОрзикуловаНафисаМухиддиновна	- магистр, Джизакский государственный педагогический университет

УДК 547.912+541.12.038.2.52/59

КОМПОЗИЦИОННЫЕ РАСТВОРИТЕЛИ НА ОСНОВЕ ГАЗОВОГО КОНДЕСАТА МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАЙМАНАК И ИХ СВОЙСТВА

Т.И. Самуков, Б.Н. Хамидов, Ш.Б. Хамидов, Х.Т. Эргашев

В качестве растворителей лакокрасочных материалов (ЛКМ) применяются фракции углеводородного сырья (нефть, коксовая смола и др.), ряда функционально-активных соединений и сочетание (композиционных) смесей [1].

Производство ЛКМ испытывает острый дефицит на композиционные растворители, ибо ассортимент связующих смол с каждым годом

увеличивается: особенно меламин-алкидных, акриловых, эпоксидных и др. ЛКМ.

На основе указанных связующих требуется универсальные композиционные растворители, условно именуемые серией "Р".

Растворители "Р" получают из системных (уайт-спирит, сольвент, нефрас и др.) растворителей, разбавителей (гомологи ароматических углеводородов и др.) и

разжижителей (функционально-активные вещества - спирты, эфиры, кетоны и др.).

Композиционные растворители используют для доведения эмалей и красок до эксплуатационных консистенций, состоящих из труднорастворимых смол, что достигается умеренной их сольватацией из-за поляризации функциональных разжижителей и взаимной диффузией системного смесового растворителя и разбавителя в макромолекулах олигомера.

На основе полученных смесовых, системных растворителей из газового конденсата природного газа месторождения «Майманак» серии ГК-ЛКМ-С3-120/160, ГК-ЛКМ-А-160/220 и ГК-ЛКМ-С4-120/220 разработаны эффективные составы композиционных растворителей органодисперсий типа Р-651, РС-2 и Нефрас АР 120/200: ксилол [2].

Стандартный композиционный растворитель Р-651 (см.табл.1.) состоит из 90 % уайт-спирита и 10 % бутанола. Для улучшения качества растворителя и покрытия органодисперсий нами подобрана композиция

растворителя, состоящего из ГК-ЛКМ -С4-120/220 в количестве 90% и бутанола 10%, условно названная газоконденсатно-бутанольной (ГКБ-91), её приготовили смешением компонентов в соответствующих количествах. Для оценки ГКБ-91 изучены его физико-химические свойства и эксплуатационные свойства покрытий органодисперсий на его основе.

ГКБ-91 имеет ряд преимуществ перед Р-651, а именно: при использовании как основного компонента качественно новой и дешевой фракции углеводородов ГК системного растворителя ГК-ЛКМ-С4-120/220, при оптимальном соотношении с бутанолом 90:10 % масс., улучшаются качества и свойства растворителя. Например: доля сернистых соединений уменьшается от 0,025 до 0,01 %, повышается параметр растворимости (анилиновая точка уменьшается) от 372 К до 366 К, количество ароматических углеводородов до 12,0 %, что влияет на растворяющую способность композиционного растворителя (табл.1.).

Таблица 1

Сравнительные физико-химические показатели Р-651 и ГКБ-91

N/N	Показатели	Уайт-спирит	Р – 651	ГК-ЛКМ-С4-120/220	ГКБ-91
1.	Плотность, кг/м ³	790	865	780	859
2.	Температура начала кипения, К, не более	423	428	393	409
3.	Температура конца кипения, К, не более	473	483	493	493
4.	Температура вспышки в закрытом тигле, К, не ниже	306	307	308	309
5.	Летучесть по ксилолу	3-4	5-7	2,5-4,5	4,0-4,77
6.	Анилиновая точка, К, не выше	405	384	375	368
7.	Массовая доля, %, не более: ароматических углеводов сернистых соединений	16 0,025	16 0,025	12,0 0,01	12,0 0,01
8.	Содержание механических примесей и воды	Отсутствие			
9.	Испытание на медной пластинке	Выдерживают			
10.	Цвет по йодно-метрической шкале, мг/л йода	Прозрач. или слабо-желтоватый	Прозрач. или слабо-желтоватый	Прозрач.	Прозрач.
11.	ПДК, мг/м ³	300	300	300	300

Как свидетельствуют результаты, представленные в табл.1, композиционный растворитель ГКБ-91 по всем показателям не уступает требованиям к стандартным растворителям уайт-спириту и Р-651 [4].

Композиционный растворитель на основе ГК и бутанола обладает сравнительно высокой взаимной растворимостью и совместимостью составляющих его компонентов. Это объясняется тем, что "родственный растворяется в

родственным". Обычно системные растворители, содержащие углеводороды метанового ряда называют алифатическими растворителями, например, уайт-спирит не содержит функциональные соединения. Так, в композиционных растворителях с добавкой соединений с функциональной группой достигается эффект умеренной сольватации труднорастворимых смол, что является основным фактором для этих дисперсных систем.

Оценка функциональной активности композиционного растворителя на наш взгляд, может быть выражена отношением моль-массы функционально активного компонента на суммарную моль-массу компонентов:

$$G - A / B * 100 \%$$

A-моль-масса функционально-активных соединений;

B-суммарная моль-масса компонентов.

Такая оценка активности композиционного растворителя приемлема в простых дисперсиях (смола-растворитель) смол. Коллоидно-химические свойства органодисперсий с композиционными растворителями характеризуются выраженными пентизацией и стабильностью при их соответствующих структурно-механических свойствах.

Изучали свойства композиционного растворителя ГKB-91 в системе с эмалью ЭТ-199, испытали покрытия на его основе, сравнивая физико-механические свойства со стандартным растворителем P-651. Нами установлено, что при 30-35 %-ном содержании ГKB-91 достигает улучшение физико-механических свойств покрытия эмали. Например: блеск покрытия повышается от 50 до 55 %, время высыхания покрытия увеличивается от 1,5 до 1 мин. прочность покрытия увеличивается от 50 до 60 кг/см, а твердость покрытия от 0,4 до 0,45 кг·с/см². Результаты испытаний приведены в таблице 2. Все методы испытаний проводили по ГОСТу.

Таблица 2

Физико-механические свойства покрытия эмали ЭТ-199, разведенной с композиционными растворителями P-651 и ГKB-91

N/N	Наименование показателей	P-651	ГKB-91
1	Блеск покрытия по фотоэлектрическому блескомеру, %, не менее	50	52
2	Время высыхания покрытия до степени 3 при 298 К, мин	1,5	1,2
3	Изгиб покрытия, мм, не более	1	1
4	Прочность покрытия при ударе, кг/см	50	55
5	Твердость покрытия по маятниковому прибору, кг·с/см ²	0,40	0,40
6	Стойкость покрытия при 298 К к действию воды, ч	24	24
7	Стойкость покрытия при 298 К к действию минерального масла, час	24	24

Как свидетельствуют представленные в табл.2. результаты экспериментов, композиционный растворитель ГKB-91 выдерживает все условия технических требований указанного ЛКМ (не уступая стандартным растворителям P-651) [5].

Известно, что для получения качественного покрытия из органодисперсий широко применяют пленкообразующие мочевино- и меламинаформальдегидные смолы. В практике для нанесения их на подложку используют композиционные растворители серии "P": PC-2 и смесь растворителей Нефрас AP 120/200 с ксилолом в соотношении 70:30 % объема.

Композиционный растворитель PC-2 состоит из 70 % об. уайт-спирита и 30 % об. ксилола, эти соотношения компонентов стандартных растворителей определены экспериментальным путем. Содержание активной ароматической добавки (ксилола) в растворителе увеличивает её параметры: растворимость системы, сольбилизацию, сольватацию и влияет на критическую концентрацию мицеллообразования (ККМ) системы смола-растворитель.

ККМ для органодисперсий (растворы смол или функциональных органических соединений) в углеводородных растворителях, в частности для

рассматриваемого случая, требует своего объяснения. ККМ для таких систем понимается как пептизируемая система в растворителе, где, возможно, проявляется взаимное растворение сугубо родственной части смол, а не его функциональной группы. В этом случае образуются плоские мицеллы, которые определяют поверхностную энергию на разделе, фаз. Следовательно, для получения моно-, ди-, тримолекулярного слоя на поверхности определяется поверхностное натяжение этих растворов и устанавливаются характеристические точки на кривой зависимости $G=f(C)$ смолы, что является для данного случая критической точкой плоскостной мицеллы.

При учете особенности состава ГК и его узких фракций представляется возможным использовать его как эффективную дисперсную среду с высоким пептизирующим (растворяющим) эффектом. В отдельных случаях прибегают к растворителям, состоящим из двух или более компонентов в системных растворителях, удачно сочетаемых с трудно-растворимыми смолами.

Для расширения ассортимента и повышения качества растворителей нами осуществлен подбор эффективного состава композиционного растворителя с применением в

качестве основного компонента компонент смесевых растворителей из ГК типа сольвента ГК-ЛКМ -С3-120/160 и типа тяжелого сольвента ГК-ЛКМ -А-160/220 взамен уайт-спирита и Нефрас 120/200 для снижения себестоимости растворителей "Р" и РС-2.

Подбор составов осуществляли компаундированием по заданному свойству и составу растворителя, сведением показателей

N²⁰d и D²⁰4 разрабатываемого растворителя с умеренной дозировкой ксилола. При этом оптимальным соотношением композиционных растворителей для амин-альдегидных смол как РС-2 являются 70 % об. ГК-ЛКМ-С3-120/160:30 % об. ксилола и 70 % об. ГК-ЛКМ-А-160/220: 30 % об. ксилола, условно названным ГKK-73, некоторые физико-химические показатели которых приведены в таблице 3.

Таблица 3

Физико-химические свойства композиционных растворителей из ГК

Композиционный растворитель		D ₄ ²⁰ г/см ³	N _d ²⁰	АТ,К	КБг.	G ₂₈ Н/м	Е
ГК-ЛКМ-А-160/220 70%	Ксилол 30%об.	0,866	1,4530	340	88	0,029	2,13
ГК-ЛКМ-С3-120/160 70%	Ксилол 30%об.	0,778	1,4461	370	54	0,026	2,08

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют, что композиционные растворители на основе ГК из месторождения

«Майманак» по физико-химическим показателям отвечают требованиям, предъявляемым к растворителям серии "Р".

ЛИТЕРАТУРА:

1. Справочник химика. 1967, N 6, - с.480-481.
2. Spravochnik khimika. [Handbook of chemist].1967,n.6.480p.
3. Алимов А.А., Самуков Т.И., Ходжаева М.А. Композиция специальных видов растворителей. // 1 Республ. научно-техн. конф. композиционные материалы и их применение. Тез.докл., Ташкент, 1994.
4. Alimov A.A., Samukov T.I., Khodzhaeva M.A. Kompozitsiya spetsial'nykh vidov rastvoriteley. [Composition of special types of solvents]. Republic scientific and technical conf. Composite materials and their application.] Thesis of reports. Tashkent.1994.438p.
5. Нефть и нефтепродукты. Госстандарты. - М.: изд. "Стандарт", 1992, 4.1, - 272 с.
6. Neft' i nefteprodukty. Gosstandarty.[Oil and oil products] State standards.Moscow.1992.4.1.272p.
7. ГОСТ 9.401-91 Покрyтия лакокрасочные. Общие требования и методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов.
8. GOST 9.401-91 Pokrytiya lakokrasochnyye. Obshchiye trebovaniya i metody uskorennykh ispytaniy na stoykost' k vozdeystviyu klimaticheskikh faktorov.[Paint coatings. General requirements and accelerated test methods for resistance to climatic factors].
9. ГОСТ 18188-2020. Растворители марок 645, 646,647,648 для лакокрасочных материалов.,-с.23
- 10.GOST 18188-2020. Rastvoriteli marok 645, 646,647,648 dlya lakokrasochnykh materialov [Solvents of grades 645,646,647,648 for paints and varnishes]. 23p.

Kalit so'zlar: gaz kondensati, bo'yoq va laklar uchun erituvchilar, sinov, kompozit.

Ushbu ishda bo'yoq va lak sanoati uchun "R" seriyali kompozit erituvchilarning samarali kompozitsiyalari tanlangan. Maymanak konidan olingan gaz kondensati fraktsiyasiga asoslangan yangi erituvchilarning fizik-kimyoviy xossalari o'rganildi. An'anaviy va ishlab chiqilgan erituvchilar bilan bo'yoq va laklarning qiyosiy fizik-mexanik ko'rsatkichlari o'rganildi. Ishning maqsadi kompozit erituvchilarning erish kuchi nazariyasini o'rganishdir. Gas kondensati kabi mahalliy xomashyo bilan "R"erituvchilarning asosiy komponentlari importi o'rnini bosish taklif etiladi.

Ключевые слова: газовый конденсат, растворители лакокрасочных материалов, испытание, композит.

В предоставленной работе подобраны эффективные составы композиционных растворителей серии "Р" для лакокрасочной промышленности. Изучены физико-химические свойства новых растворителей на основе фракции газового конденсата месторождения Майманак. Исследованы сравнительные физико-механические параметры лакокрасочных материалов с традиционными и разработанными растворителями. Целью работы является исследование теории растворяющей способности композиционных растворителей. Предлагается импортозамещение основных компонентов «Р» растворителей на местное сырье как газовый конденсат.

Key words: gascondensate; solvents for varnish dye materials; testing; composite.

In this work, effective compositions of composite solvents of the "R" series for the paint and varnish industry were selected. The physicochemical properties of new solvents based on the fraction of gas condensate

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокмпозитов

А.М. Эминов, Б.А. Калбаев, З.Р.Кадырова. Физико-химические исследования состава базальтовых пород Каракалпакистана.....	3
Ш.М. Муносибов, О.Н. Усманкулов, М.З. Ашуралиев, А.Н. Бекбутаев. Исследование физико-химических свойств забалансовых окисленных руд месторождения «Кальмакыр».....	5
A.G. Maxsumov, G.M. Absalyamova, J.Q. Xaitov. Sintez qilib olingan N ₂ N ₃ -geksametiln bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevinani kimyoviy xossalarni o'rganish	9
З.Б. Якубжанова, А.И. Буриев, С.С. Негматов, М. Искандарова, Г.Б. Бегжанова, Д.У. Ахмедова. Исследование некоторых видов местных сырьевых материалов природного и техногенного происхождения как добавки к портландцементу	13
Х.А. Адинаев, З.Р. Кадирова. Республика жанубидаги айрим маҳаллий хомашёлар ва техноген чиқиндилардан шиша олиш учун уларни замонавий физик кимёвий усуллардаги таҳлили	17
И.И. Латипова, Х.И. Кадилов, Н.С. Маткаримова. Синтез и технология карбоксиметиленпроизводных мочевины и новые области их применения	20
Н.Н. Абдуллаева, М.А. Махаммов, А.Т. Мамадалимов, Н.Б. Шукурова. Полианилин асосида олинган пани-ZnO ва пани-TiO ₂ таркибли полимер композициялар синтези	23
Х.К. Абдушукурова, К.Ж. Режепов, Р.С. Эсанов, А.Д. Матчанов. Глициррин кислотаси билан 1,1',6,6'-тетрагидроксид-5,5'-диизопропил-3,3'-диметил-7,7'-диоксо-8,8'-диметил-[4'',4'''-димино-(1'',1'''-дифенил-2'',2''',3'',3'''-тетраметил-5'',5'''-дипиразолон)]-2,2'-динафталиннинг супрамолекуляр комплексларини олиш	25
S.A. Majidov, Sh.J. Maxamadiyev, O'Q. Abduraxmanova. Indigoning umumiy xossalari tahlili va ikki asosli karbon kislotalari bilan ta'siri.	29
Л.А. Юсупова, Б.М.Исмаилов, Ш.А. Омонов, Ж.Р. Эргашев, Ш.Б. Обидов. Ацетилен асосида дефолиантлар синтез қилиш	32
К.Х. Рашидова, О.О. Мухаматов, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров. Синтез и структурные особенности биметаллического фосфида Ni-Cu-P	35

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

С.С. Негматов, У.К. Кочкаров, Н.С. Абед, К.С. Негматова, С.У. Султанов, Ш.А. Бозорбоев, Ш.Х. Жавлиев, Б. Эшмуратов, Ж.Н. Негматов. Исследование влияния органоминеральных наполнителей на физико-механические свойства терморезистивных полимерных материалов и разработка эффективных составов антикоррозионных покрытий на их основе	38
М.Т. Алиева, Н.Р. Холтураева, Г.А. Ихтиярова. Дериватограммный анализ модифицированного вермикулита с хитозаном	43
Н.М. Газиходжаева, Д.Ж. Билалова, С.М. Туробжонов. Ёғ кислоталари ва этаноламинлар асосидаги сирт фаол моддаларнинг ик-спектриал таҳлиллари	45
A.S. Khasanov, K.T. Ochiliev, Sh.T. Khojiev, S.S. Mutalibkhonov. Determination of the theoretical viscosity of the converter slag and the factors affecting it	48
А.С. Хасанов, Ш.М. Муносибов, О.Н. Усманкулов. Молибден концентратини куйдиришда ҳосил бўладиган чанг ва газларнинг кимёвий таркибини тадқиқ қилиш	53
А.Н. Бобокулов, А.У. Эркаев, М.А. Ахмадова. Исследование процесса получения дигидрофосфата калия с применением диэтиламина	56
А.А. Тошхужаев, А.Т. Тиллаев, О.Ш. Вафаев, А.Т. Жалилов. Характер влияния амида жирных кислот на свойства трехфазной системы полипропилен/эластомер/ минеральный наполнитель.....	59
Х.Ш. Рахимов, С.Б. Мирзажанова, Б.А. Бадалов. Термодинамические характеристики процесса обжига механоактивированного сульфидно-сурьмяного концентрата с хлоридом натрия	61
С.Р. Гелчинова, Г.Н. Шарифов, Ш.Р. Шарипов, Р.А. Болтаева, Н.М. Орзукулова. Исследование влияния ПАВ «И-1» на снижение влажности сырьевого цементного шлама	65
Т.И. Самуков, Б.Н. Хамидов, Ш.Б. Хамидов, Х.Т. Эргашев. Композиционные растворители на основе газового конденсата месторождения майманак и их свойства	68
Н.Х. Талипов, К.Ш. Матякубова, Б. Эшмуратов, Э. Хаитметова, Н. Каримова. Структура и свойства композиционных материалов на основе полугидрата сульфата кальция	72
Д.Б. Муталипова, Ш.Б. Остонова, М.Р. Амонов, О.У. Нунова, Н.Ф. Расулова. Изучение реологических свойств загущающих композиций для печатания ткани на основе смесовых волокон	74
И.Н. Нугманов, Х.Х. Бобоев, Р.Х. Муродкосимов. Микромеханизмы сверхпластической деформации и их взаимодействия	77
Р.А. Исмадова, Ш.Ш. Шадиева, М.Р. Амонов, О.У. Нунова. Янги таркибли полимер композиция асосида оҳорланган калава ипларнинг физик-механик хossalari	79
О.Р. Қайумжонов, М.О. Юсупов. Макро гетероциклик бирикмалар асосида темир фталоцианин пигменти қўшиб олинган алкид эмалининг физик кимёвий таҳлили	82

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

Х.С. Фозилов, С.М. Туробжонов, Б.А. Мавлонов, У.К. Уринов, Д.Р. Атакузиева. Иккиламчи нефт хомашёси парафинни оксидлаш маҳсулотларни гидрогенлаб бирламчи ёғ спиртларни олиш	85
Б.М. Сайдумаров, Т.Н. Ибодуллаев. Прессование биметаллических труб	89
Ф.Х. Рахимов, Н.Н. Матчонова. Маҳаллий базальт толасидан функционал мақсадли мато ва маҳсулотларни яратиш	92