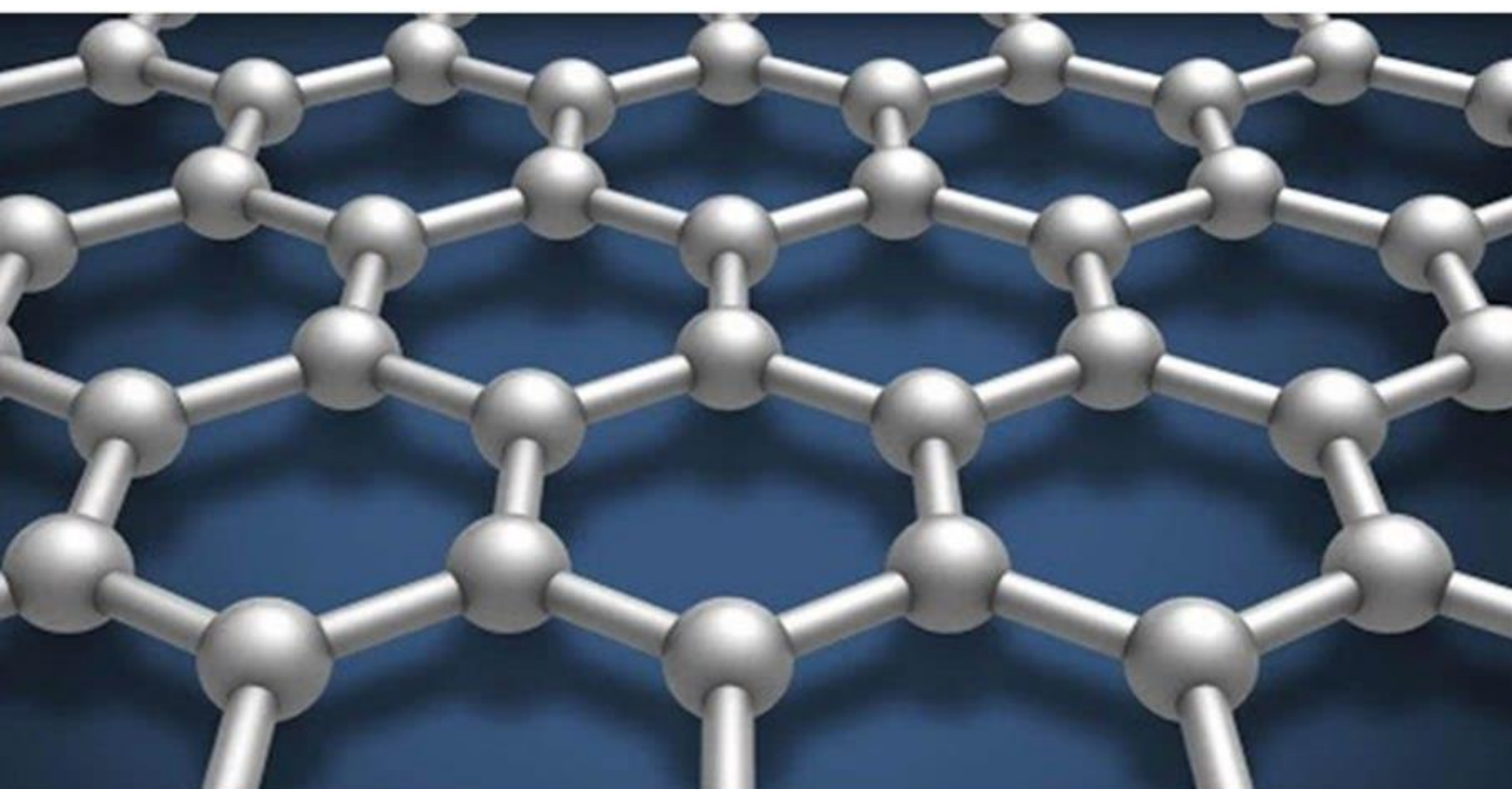


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

композиционного и пуццоланового цементов. Из-за слабой гидравлической активности андезибазальта рекомендовано его применение в качестве добавки-наполнителя при помоле клинкера с высокой активностью, или же использовать его для производства композиционных портландцементов совместно с другими добавками с высокой активностью.

Key words: natural and technogenic mineral raw materials, gliege-like rock mass, andesite-basalt, ash and slag waste from thermal power plants, dry removal, chemical and mineralogical composition, hydraulic activity, Student's criterion, pozzolanic capacity, cement additive, CaO absorption.

In order to increase the volume of production and reduce its cost, studies were carried out to determine the possibility of using local natural and secondary resources as an additive in cement and to issue practical recommendations for their use in cement plants, the chemical and mineralogical compositions and technological properties of the gliezh-like mountain range, basalt andesite and ash and slag waste of Angren TPP dry selection. By determining the hydraulic activity according to the Student's criterion and the ability to absorb dry lime and ash and slag, a conclusion was made about the possibility of their use as an active mineral additive for the production of general construction, composite and pozzolanic cements. Due to the weak hydraulic activity of basalt andesite, it is recommended to use it as a filler additive when grinding clinker with high activity, or to use it for the production of composite Portland cements together with other additives with high activity.

Якубжанова Зухра Бахтияровна
Буриев Акмал Ибрагимович
Негматов Сойибжон Содикович

– м.н.с. ИОНХ АНРУз
– генеральный директор АО “Кварц”
– д.т.н., проф., академик АН РУз, научный руководитель ГУП «Фан ва тараккиёт» ТГТУ им. Ислама Каримова

Искандарова Мастура
Бегжанова Гулрух Бахтияровна
Ахмедова Дилфуза Улугбек кизи

– д.т.н., проф., ИОНХ АНРУз
– д.т.н., ИОНХ АНРУз
– м.н.с. ИОНХ АНРУз

УДК 666.11

РЕСПУБЛИКА ЖАНУБИДАГИ АЙРИММАХАЛЛИЙ ХОМАШЁЛАР ВА ТЕХНОГЕН ЧИҚИНДИЛАРДАН ШИША ОЛИШ УЧУН УЛАРНИ ЗАМОНАВИЙ ФИЗИК КИМЁВИЙ УСУЛЛАРДАГИ ТАҲЛИЛИ

Х.А. Адинаев, З.Р. Кадинова

Кириш. Ҳозирги кунда курилиш ва техника соҳасидаги олимлар олдида юзага келадиган долзарб муаммолардан бири, бу маҳаллий хомашё компонентлари асосида талаб даражасидаги шаффоф шиша ва улар асосидаги маҳсул материалларини олиш учун самарадор таркиблари ва инновацион технологияларни яратишдан иборатдир. Бу борада маҳаллий хомашё ресурсларини комплекс физик-кимёвий тадқиқ этиш ва улардан фойдаланиш истиқболларини аниқлаш муҳим аҳамиятга эгадир.

Хонжиза конининг умумий ўрганилган захиралари қарийб 1,5 миллион тонна рух, 700минг тонна қўрғошин, 180 минг тонна мис ва 2,3 минг тонна кумушни ташкил этади. Руда захиралари бўйича қўшма қўмита халқаро таснифига кўра, конда 134 г/т кумуш, 7,24 г/т рух, 3,5 г/т қўрғошин, 0,86 г/т мис ва 0,38 г/т олтинга тенг бўлган 14,4 миллион тонна руда мавжуд. Бундан ташқари, Хонжиза рудасида селен, индий ва кадмий рудалари ҳам мавжуд.

Кимёвий модда, камёб, тарқоқ, ва нодир металллар, силикат ва юқори ҳароратли материаллар ва уларни ташкил қилган айрим хомашёларнинг кимёвий-минералогик таркибини мукаммал ўрганиш ва уларнинг вужудга келишини физик-кимёвий қонунлар асосида талқин этиш физик-кимёвий таҳлил усулларининг асосини ташкил қилади.

Физик-кимёвий таҳлилнинг оптик усулида микроскоплар-поляризацион микроскоп ва металлографик микроскоп, шлиф ва аншлиф, кристалл формалари ва сингониялари каби тушунчалар кўп учрайди. Микроскопия усули илмий-текшириш ишлари олиб боришда микроскопни қўллаш ва микроскопик препаратлар ёрдамида жуда кичик, ўта дисперс фақат микроскоп билангина кўринадиган заррачаларнинг айнан ўзига хос хусусиятларини аниқлашга қаратилган усулдир. У аниқ кимёвий усуллардан фойдаланиб, жуда оз микдордаги моддаларни таҳлил қилиш имконини беради[1-2].

Шиша олиш учун объект сифатида қуйидаги маҳаллий норуда хомашёлари ва

техноген чиқиндилардан фойдаланилди: Шеробод ва Жаркўрғон кварц кумлари, Хонжиза кўрғошин концентрати ва Ўзметкомбинат корхонаси марганецли чиқиндиси шулар жумласидандир.

Қуйидаги 1-жадвалда шиша олиш учун фойдаланилган маҳаллий хомашёлар ва техноген чиқиндиларнинг кимёвий таркиблари келтирилган.

1-жадвал

№	Хомашё номи	Оксидларнинг миқдори, масс. %								к.к.й., масс. %
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	Na ₂ O	K ₂ O	
1.	Кўрғошин концентрати	1,73	0,84	3,75	0,37	0,46	18,14	6,77	-0,40	68,34
2.	Марганецли чиқинди	17,00	5,70	5,70	7,10	1,30	2,36	13,50	6,00	41,34
3.	Шеробод кварц куми	80,30	3,94	0,48	5,13	1,07	1,81	0,32	0,97	5,98
4.	Шерободкварц куми (Созтупроқ кони)	58,93	14,01	5,90	3,89	2,24	0,43	1,12	2,43	9,56
5.	Жаркўрғон кварц куми	60,91	10,26	2,87	6,18	1,55	0,00	1,84	1,89	14,50
6.	Жаркўрғон кварц куми («Силикат» участкаси)	67,28	9,45	2,68	6,77	1,34	0,07	1,73	1,95	8,73

Сканерловчи электрон микроскоп (СЭМ) – электрон микроскопия тури, қаттиқ жисмлар сиртини бевосита ўрганиш учун мўлжалланган ҳамда намуна устида мунтазам равишда сканердан ўтказиладиган электрон зонд сифатида нисбатан паст энергияли фокусланган электронлар оқимидан фойдаланади.

Намуналар сиртининг морфологик тадқиқотлари SEM - EVO MA 10 (Zeiss, Germaniya) сканерлаш электрон микроскопи ёрдамида амалга оширилди. Сканерли электрон микроскопда тажрибалар қуйидагича олиб борилди, яъни намуна тайёрлаш жараёнини амалга ошириш учун металл қотишмасидан ясалган думалоқ ушлагичда, унинг устига икки томонлама ёпиштирувчи юзаси бўлган алюминий фольга ёпиштирилган, унга синов намуналари керакли миқдорда суртилган.

Ушбу намунани тайёрлаш жараёни намуналарнинг микро тузилишини ўрганиш

учун ишлатилган. Ўлчов вақтида 20кВ кучланишли тезлаштирувчи кучланиш (ЕНТ - Extra High Tension) қўлланилди, иш масофаси (WD-иш масофаси) 8,5 мм. Тасвир турли масштабларда SmartSEM дастури ёрдамида олинган.

Элементар таркибни аниқлаш учун маҳаллий ҳудудда энергия-дисперс рентген спектроскопияси (EDS) ўтказилди, унда энергия дисперсли элементар анализатор маркази - Oxford Instrument - Aztec Energy Advanced X-act SDD ёрдамида аниқланди. Элементар композиция бўйича маълумотларни олишда танланган маҳаллий жойлар, композициялар жадвали ва электрон фотосуратлар тақдим этилди.

Қуйидаги 2-жадвалда Хонжиза кўрғошин концентрати таркибидаги кимёвий элементларнинг миқдори келтирилган.

2-жадвал

Элементларнинг миқдори, масс. %								
Pb	Fe	Zn	S	O	C	Si	Al	Mg
28,6	17,6	14,7	12,4	11,5	11,1	2,4	1,2	0,6

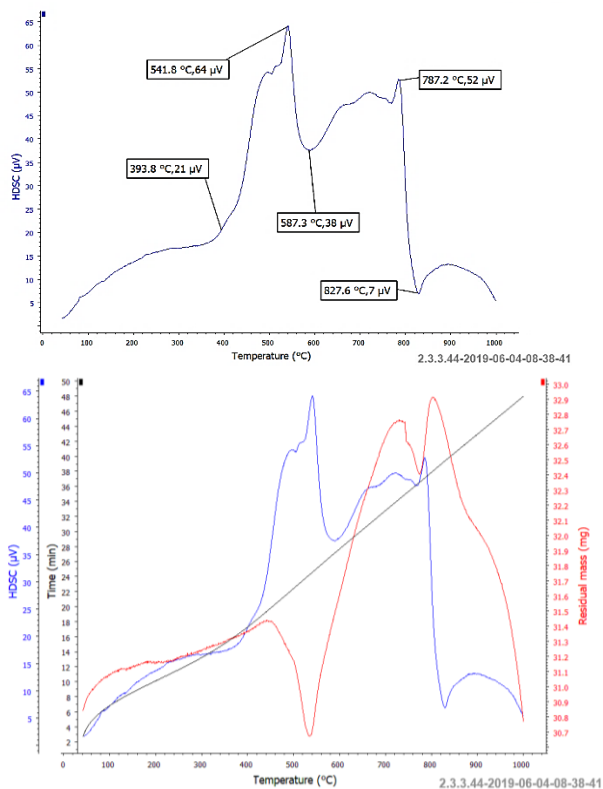
Юқоридаги жадвалдан кўриниб турибдики, кўрғошин концентратини сканерловчи электрон микроскопик усулидаги таҳлил натижасига кўра, таркибида Pb-28,6 %; Fe-17,6 %; Zn-14,7 % ва S-12,4 % элементларини миқдори бирикманинг асосий жинс ҳосил қилувчиси бўлиб, кам миқдордаги қолган элементлар эса қўшимчалар сифатида эканлиги аниқланди.

Термография усули ноорганик моддалар ва силикат материалларни киздириш пайтида содир бўладиган жараёнларни ўрганади. Улар, одатда, иссиқликнинг чиқиши ва иссиқликнинг ютилиши билан боғлиқ бўлади [3]. Термография усулининг

турлари жуда кўп бўлиб, улардан энг асосийларидан бири дифференциал термик таҳлил усулидир (ДТТ) [4-9].

Қуйидаги 1-расмда Хонжиза кўрғошин концентратининг ДТТ келтирилган.

Хонжиза кўрғошин концентрати ҳарорати 40 °С дан бошланиб, 541 °С гача экзоэффект ортиб борди, 541,8 °С да энг юқори экзоэффектга эришилди. Массани текширадиган бўлсак, бошланғич ҳароратдан 446 °С гача масса деярли ўзгаришсиз қолди ва 446 °С дан 536 °С гача масса кескин камайиши кузатилди.



1-расм. Хонжиза кўрғошин концентратининг дифференциал термик таҳлили (ДТТ)

Термопарадаги сигналнинг 64 мВт дан 7 мВт гача ўзгариши билан эндоэффект кузатилди,

бу намунанинг қисман эриши билан боғлиқ. 541 °C ва 1000 °C оралиғида локал эндоэффектлар кузатилди. Массанинг ўзгаришини кузатадиган бўлсак, 536 °C дан 1000 °C гача масса катта миқдорда кескин ортди. Хонжиза кўрғошин концентрати ва Ўзметкомбинат корхонаси марганецли чиқиндисининг ДТА ва ТГ ўлчашлари Германиянинг Линсайз (Linseis) компанияси томонидан ишлаб чиқарилган STA RT 1600 синхрон термоанализаторида бажарилди, ўлчашлар 20 C/мин тезликда оксидловчи муҳитда олиб борилди.

Шеробод кварц қуми рентгенографик усулда таҳлил қилинганда унинг таркиби қўйидагича: кварц - $d = 0,420; 0,344; 0,222; 0,212; 0,197; 0,181; 0,166; 0,154; 0,138; 0,137$ нм ва анортит - $d = 0,322; 0,244; 0,226$ нм. Шеробод кварц қуми таркибида кварц ва анортит минераллари мавжуд экан.

Хулоса қилиб айтганда, маҳаллий хомашёлар ва техноген чиқиндиларнинг замонавий физик-кимёвий таҳлил натижасига кўра, бойитилмаган хомашёларни турли қўшимчалардан тозалаш ва бойитиш натижасида шиша компонентлари сифатида қўшиш мумкинлиги аниқланди ҳамда уларнинг ўзига хос хусусиятлари замонавий физик-кимёвий усуллар билан таҳлил қилиниб тўлиқ ўрганиб чиқилди.

АДАБИЁТЛАР:

- Исмаилов А.А. Силикат ва зўрғасуялувчан материаллар физик-кимёвий таҳлилининг замонавий усуллари. Тошкент: Фан ва технология, 2006. – 7-98 бетлар.
- Макарова И.А., Лохова Н.А. Физико-химические методы исследования строительных материалов: учеб. пособие. – 2-е изд. перераб. – Братск: Изд-во БрГУ, 2011. – 139 с.
- Хайруллина З.З. Метод термического анализа. Методические указания к лабораторной работе. – Казань: Метод. указания / Казан. нац. иссл. технол. ун-т. Казань, 2020. – 26 с.
- Сулименко Л.М. Общая технология силикатов. Учебник. НИЦ.Инфра-М, 2020. – 336с.
- Власова С.Г. «Основы химической технологии стекла». Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Уральский Федеральный университет. 2013. – 108 с.
- Гулюян Ю.А. «Физико-химические основы технологии стекла» Владимир: Транзит-ИКС, 2008. – 736 с.
- Бабаев З.К., Ибрагимов Д.У., Каримов Ш.Х., Кенжаев Ф.Д., Ядгоров А.М. Состояние и развитие стекольной отрасли Узбекистана // Химическая технология. 2018. – №2 (47). – С. 150-154.
- Бобкова Н.М., Папко Л.Ф. Химическая технология стекла и ситаллов. – Минск: БГТУ. 2005. – 196 с.
- Казьмин О.В., Беломестнова Э.Н., Дитц А.А. Химическая технология стекла и ситаллов. – Томск: Изд-во Томск. политехн. ун-та, 2011. – 170 с.

Таянч сўзлар: маҳаллий хомашё, техноген чиқинди, кўрғошин концентрати, кимёвий таркиб, физик кимёвий таҳлил, сканерловчи электрон микроскоп, рентген, дифференциал термик таҳлил.

Республика жанубидаги айрим маҳаллий хомашёлар ва техноген чиқиндиларни кимёвий таркиби, сканерловчи электрон микроскоп, рентгенографик ва дифференциал термик таҳлил усуллари ёрдамида уларнинг таркиби ва тузилиши тўлиқ ўрганилган ҳамда таҳлил қилинган.

Ключевые слова: местное сырье, техногенные отходы, свинцовый концентрат, химический состав, физико-химический анализ, сканирующий электронный микроскоп, рентгенография, дифференциально-термический анализ.

Химический состав некоторых видов местного сырья и техногенных отходов на юге республики, их состав и структура полностью изучены и проанализированы с использованием методом сканирующего электронного микроскопа, рентгеноструктурного и дифференциально-термического анализа.

СОДЕРЖАНИЕ

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_2N_3 -geksametilini bis-[(4-amino-azo-benzol)-mochevinani kimyoviy xossalari 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. Махаммадов, А.Т. Мамадалимов, Н.Б. Шукурова. Полианилин асосида олинган пани-ZnO ва пани-TiO₂ таркибли полимер композициялар синтези 23
- Х.К. Абдушукурова, К.Ж. Режепов, Р.С. Эсанов, А.Д. Матчанов. Глицерин 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. Нуруова, 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. Исмаилов, Ш.Ш. Шадиёва, М.Р. Амонов, О.У. Нуруова. 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. Ибодуллоев. Прессование биметаллических труб 89
- Ф.Х. Рахимов, Н.Н. Матчонова. Маҳаллий базальт толасидан функционал мақсадли мато ва маҳсулотларни яратиш 92