

ISSN 2091-5527

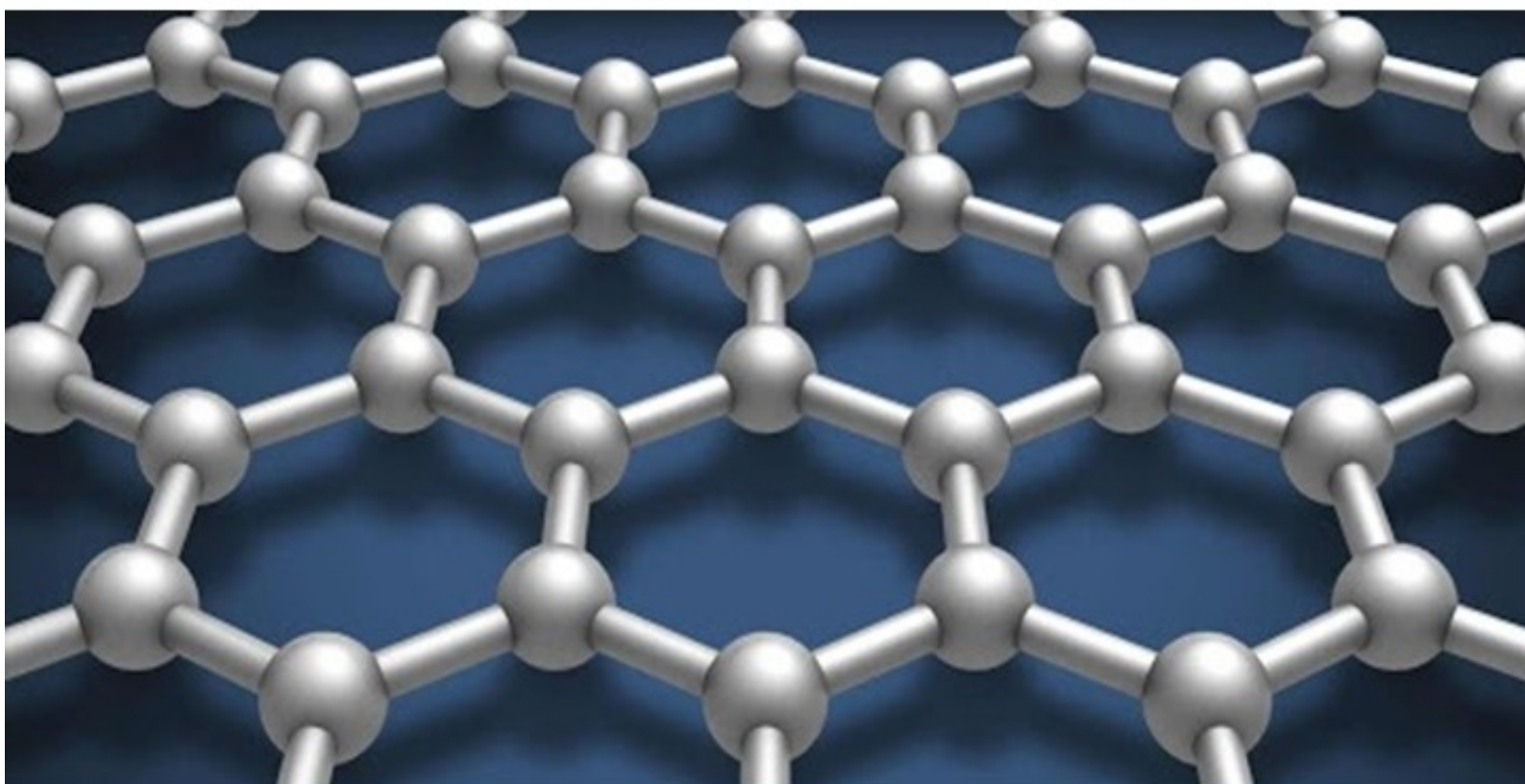
№3/2020

O‘zbekiston

*K*ompozitsion

*M*ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Государственное унитарное предприятие «Фан ва тараккиёт»
при Ташкентском государственном техническом университете
имени Ислама Каримова

O‘zbekiston

KOMPOZITSION MATERIALLAR

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali

№3/2020

Узбекский Научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Ташкент

2020

Annotation. The effectiveness of a 17-A corrosion inhibitor in the protection of metal parts from corrosion operating in aggressive environments was investigated. The optimal amount of inhibitor in an aqueous solution has been established. Corrosion tests of steel grade St-20 in aggressive environments in the absence and presence of various concentrations of inhibitor grade 17-A.

Нуркулов Элдор Нурмунинович- докторант, *Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии*

Бекназаров Хасан Сойибназарович-д.т.н., доцент, *Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии*

Джалилов Абдулахат Туропович-д.х.н., проф, академик, *Ташкентский научно-исследовательский институт химической технологии*

УДК 552:12

АРВАТЕН КОНИ ДИАБАЗЛАРИНИНГ ТАРКИБИ ВА ТУЗИЛИШИНИ ЎРГАНИШ

М.Х.Арипова, З.А.Бабаханова, Ҳ.П.Жуманиёзов

Тошкент кимё-технология институти

Урганч давлат университети

Кириш. Магматик жинслар силикат суюлтма (магма)нинг ернинг ички қатлами ёки унинг ташқи қатламида қотиб қолиши, ёки кристалланиш жараёни натижасида ҳосил бўлади. Ҳосил бўлиш шароитларига қараб жинслар интрузив (чуқур, абиссал), эффузив (ташқарига чиққан) ва ўрта (ўрта-чуқур, гипабиссал) жинсларга бўлинади. Литосфера (ернинг тош қатлами)нинг асосий қисмини – ҳажм миқдорида 90 % гача магматик жинслар ташкил қилади. Магматик жинслар кимёвий таркибига кўра бир-бирларидан фарқланади. Фарқланишнинг асосий кўрсаткичи сифатида жинсдаги кремний IV оксиди миқдори ўлчанади. Жинслар таркибидаги кремний IV оксиди миқдори 40 % дан кам бўлса ультра ишқорий, 40-52 % оралиғида бўлса ишқорий, 52-65 % оралиғида бўлса ўрта, 65-75 % оралиғида бўлса нордон ва 75 % дан кўп ортиқ бўлса ультра нордон жинслар деб юритилади [1]. Диабаз тоғ жинслари кимёвий таркибида 40% дан 52 % гача SiO_2 мавжуд, шунинг учун улар асосли жинслар деб ҳисобланади. Баъзи [2] адабиётларда SiO_2 миқдори 40% дан 55% бўлиши мумкинлиги баён этилган. Диабазларнинг тузилиши чинаккам гранит тузилишдан плагиоклаз идиоморф призматик кристаллари орасида нотўғри шаклланган авгит кристаллари мавжудлиги билан фарқланади - бу тузилиш диабаз, ёки *авгит*,

ёки *долерит* структура деб аталади. Диабазлар, кварцли, оливинли ва оливинсиз турларга бўлинади

Тадқиқот объекти ва методикаси. Тадқиқот объекти сифатида Арватен кони диабаз тоғ жинслари олинган бўлиб, тадқиқот ишини олиб боришда микроскопик, инфрақизил спектроскопик ва кимёвий-минералогик таркибни аниқлаш усулларидан фойдаланилди.

Олинган натижалар ва уларнинг таҳлили. Шимолий Нурота тоғ тизмасининг шимолий шаркида жойлашган Арватен конининг диабаз захираси дастлабки ҳисобларга кўра 95 миллион тоннани ташкил қилади, ўртача кимёвий таркиби SiO_2 -47,98%, Fe_2O_3 -5,85%, FeO -7,70%, TiO_2 -1,79%, MnO -0,1%, Al_2O_3 -13,48%, CaO -8,46%, MgO -5,81%, Na_2O -2,86%, K_2O -1,28%, SO_3 -0,25%, куйдиришда кетган миқдор (к.к.м.)-4,34%. $\Sigma=100$ %. Арватен кони диабазларининг кимёвий таҳлилларидан кўриниб турибдики SiO_2 миқдори 47,98%, бу эса кон диабазлари таркибига кўра ишқорий тоғ жинсларига киришини кўрсатади. Кимёвий таҳлили натижаларини нормативли минерал таркибига қайта ҳисоблаш [3,4] манбаларда берилган услублар ёрдамида амалга оширилди, натижалар 1-жадвалда келтирилган.

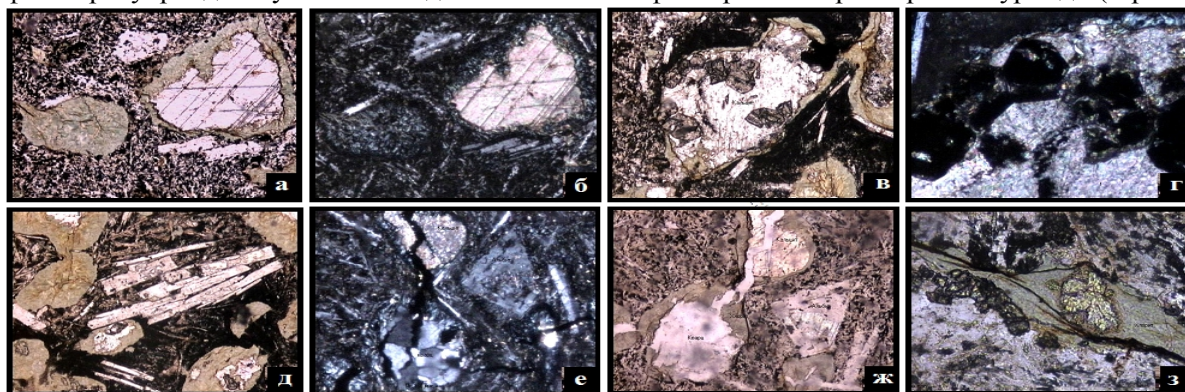
1-жадвал

Арватен кони диабазларининг кимёвий тахлилини нормативли минералогик таркибга қайта ҳисоблаш натижалари

Оксидлар	Мас. % да	М.М.	Минераллар							
			ортоклаз	альбит	анортит	пироксен	хлорит	магнетит	ильменит	кварц
SiO ₂	47,98	798	84	276	144	158	112			24
TiO ₂	1,79	25								25
Al ₂ O ₃	13,48	132	14	46	72					
Fe ₂ O ₃	5,85	36							36	
FeO	7,70	107				25	21	36	25	
MnO	0,1	1					1			
CaO	8,46	151			72	79				
MgO	5,81	144				54	90			
Na ₂ O	2,86	46		46			1			
K ₂ O	1,28	14	14							
Минераллар, мас. %			7,7	25,3	19,8	21,7	15,5	5,0	3,4	1,6

Арватен кони диабазларининг микроскопик тахлили 1-расмда келтирилган. Микроскопик тахлиллар Арватен кони диабазлари 50-60% плагиоклаз ва 40-50 % иккиламчи (хлорит, кальцит, кам миқдорди кварц ва титанли) минераллардан ташкил топганлигини тасдиқлади (1-расм). Таркибига кўра плагиоклаз олигоклазга мос келади. Плагиоклазни фенокристалларидан ташқари пироксенга тегишли призматик ажралмаларда (0,01x0,02 мм) йирик қобиқли хлоритни сохта морфазалари учрайди. Кўп сонли бодомсимон

шакллар оралари кальцит (1-расм, а-б), кварц (1-расм, е-ж), гранат ва хлорит (1-расм, в) аралашмалари билан тўлдирилган. Расмлардан диабазнинг титанли пироксен (авгит) ва титанли рудаларини парчаланиб, донадор агрегатларни қайта кристалланиш натижасида монокристаларга айланганини кўриш мумкин. Асосий масса микродолирит ва интерсертал структурали. Асосий масса фонида 0,06x0,4 мм, 0,02x0,3 мм ва 1,4x0,8 мм ўлчамли чўзилган призматик кўринишдаги плагиоклаз фенокристаллари ажралиб турибди (1-расм, д).



1-расм. Арватен кони диабазнинг микроскопик тасвири.

Микроскопик тахлил натижалари Арватен кони диабазларини тузилишига кўра оливинсиз (тоза) диабазлар турига киришини билдиради. Жинсни кимёвий таркиби ва тахлил натижалари ва норматив минерал таркибига қайта ҳисоблаш (1-жадвалда) плагиоклазни 50% чегарасидалигини, анортит ва албитни ўзаро нисбатига кўра плагиоклаз таркиби кўпроқ олигоклазга яқинроқлиги ва катта миқдорда фемикли тузилма мавжудлигини кўрсатади.



2-расм. Арватен кони диабазининг ИҚ- спектр тахлил чизмаси.

Ўрганилаётган кон диабазлардан ИҚ спектр нурларини ўтиши типик силикатларга тегишли тўлқин ютилишларини кўрсатади (2-расм). Кон диабазларидаги $900-1200\text{ см}^{-1}$ ва $500-700\text{ см}^{-1}$ тўлқин узунликлари Si–O–Si(Al) боғланишли бирикма юқори частотали антисимметрик валент тўлқин тебранишларига сабаб бўлади ва бу плагиоклаз минералини характерлайди, деформацион тебранишлардаги 645 см^{-1} ва 585 см^{-1} тўлқин узунликлари O–Si(Al)–O бирикмага мос келади. ИҚ спектрлардаги 1100 ва 950 см^{-1} тўлқин узунликлари пироксен минералини характерловчи чизиклар ҳисобланади, антисимметрик валент тебранишлардаги ушбу тўлқин узунликлари Si–O–Si гуруҳига тегишли. Ўрта частотали антисимметрик валент тебранишлардаги $500-550\text{ см}^{-1}$ тўлқин узунликлари Si–O гуруҳларига мос келади. SiO₄тетраэдрлари Si–O гуруҳлардаги валент тебранишларга сабабчи бўлган. Деформацион тебранишлардаги $400-700\text{ см}^{-1}$ тўлқин узунликлари O–Si–O гуруҳини характерлайди.

Хулоса: Арватен конидиабазларининг минералогик таркибини ўрганиш орқали улар оливинсиз диабазлар эканлиги ва ортоклаз (K[AlSi₃O₈]), альбит (Na[AlSi₃O₈]), анортит (Ca[AlSi₃O₈]), пироксен ((Mg, Fe²⁺)[Si₂O₆-CaFe(AlSiO₆)]), хлорит (Mg_{4.5}Al_{2.5}[OH]₈(Si₃AlO₁₀)), магнетит (Fe₃O₄), илминит (FeTiO₃) ва кварц (SiO₂)

минералларидан ташкил топганлиги аниқланди. Кимёвий таҳлил натижаларини нормативли минерал таркибига қайта ҳисоблаш натижалари 50-60% плагиоклаз ва 40-50 % иккиламчи (хлорит, кальцит, кам микдорди кварц ва титанли) минераллардан ташкил топганлигини кўрсатди. Диабаз таркибидаги юқоридаги минераллар унинг паст ҳароратда суюқланишига хизмат қилади, титан ва темир оксидлари суюқлангани қайта кристалланишида анортит ва пироксен таркибли кристалларни ўсишида нуклеатор вазифасини ўтайди. Аъъанавий шишакристалл материаллар ишлаб чиқариш технологиясида махсус нуклеаторлар шихта таркибига 1-10% микдорда қўшилади [5,6]. Биз ўрганаётган Арватен кони диабаз жинси таркибида уларнинг микдори етарли даражада (TiO₂ - 1,79%; Fe₂O₃-5,85; FeO-7,70) бўлганлиги учун, шишакристалл материалларни нуклеатор қўшимчаларисиз олиш имкониятини яратади ва олинадиган шишакристалл материалларнинг таннархини пасайишига олиб келади. Арватен кони диабаз жинсининг минералогик таркибини ўрганиш (1-жадвал) дала шпати минераллари 52,8%ни ташкил қилишини кўрсатади, бу эса кон диабазларидан дала шпати шишакристалл материаллар олишда хом ашё сифатида фойдаланиш имкониятини беради.

АДАБИЁТЛАР:

1. Чернышов А.И. Магматические горные породы : учебное пособие. –Томск : Издательский Дом ТГУ, 2015. – 184 с.
2. Ходжаев Н.Т. и др. Определение направлений геолого-разведочных работ на новые виды нерудного сырья на восточном окончании Зирабулакских гор. -Ташкент, фонды ИМР, 2004. -224 с
3. Постников А.В., Журавлева Л.М. Руководство к лабораторным занятиям по геохимии. Учебное пособие. – М.: РГУ нефти и газа им. И.М.Губкина, 2010. – 37с.
4. Скрябина О.А. Минералогический состав почв и почвообразующих пород: учебное пособие. –М.: Изд-во ФГОУ ВПО «Пермская ГСХА», 2010. – 120 с.
5. Бобкова Н.М., Баранцева С.Е. Влияние Fe₂O₃ и Cr₂O₃ на процессы пироксенообразования в силикатных стеклах // Журнал прикладной спектроскопии, 2002. -Т. 69. -№ 5. – С. 585-588.
6. Артамонова Т.И. Практикум по технологии стекла и ситаллов. М.: Высшая школа, 1996. с- 364.

Калит сўзлар: магма, базальт, диабаз, габбро, плагиоклаз, пироксен, авгит, долерит структура.

Аннотация. Мақолада Арватен кони диабазлари ортоклаз, альбит, анортит, пироксен, хлорит, магнетит, илминит ва кварц минералларидан ташкил топганлиги ҳамда кон диабазлари оливинсиз (тоза) диабазлар турига кириши аниқланган. Кон диабаз жинсларидан шишакристалл материаллар ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида фойдаланиш имкониятлари баён этилган.

Ключевые слова: магма, базальт, диабаз, плагиоклаз, пироксен, авгит, долеритовая структура.

Аннотация. В статье определено, что диабазы месторождения Арватен состоят из таких минералов, как ортоклаз, альбит, анортит, пироксен, хлорит, магнетит, ильменит, кварц. Таким образом, диабазы месторождения Арватен являются своего рода диабазами без оливина. Описана возможность использования диабазовых пород в качестве сырья для производства стеклокристаллических материалов.

Keywords: magma, basalt, diabase, gabbro, plagioclase, pyroxene, augite, dolerite structure.

Annotation. In the article it is defined that diabases of Arvaten deposit consist of minerals such as orthoclase, albite, anorthite, pyroxene, chlorite, magnetite, ilmenite, quartz. Diabases of Arvaten deposit are diabases without olivine. The possibility of using diabase rocks as a raw material for the production of glass crystalline materials is described.

Арипова Мастура Хикматовна – Тошкент кимё технология институти “Силикат материаллар ва нодир, камёб металллар технологияси” кафедраси мудири т.ф.д., проф.

Бабаханова Зебо Абдуллаевна – Тошкент кимё технология институти “Силикат материаллар ва нодир, камёб металллар технологияси” кафедраси профессори т.ф.д.

Жуманиёзов Хурматбек Палванназирович – Урганч Давлат университети “Кимёвий технологиялар” кафедраси катта ўқитувчиси.

СОСТАВ ЖИДКОГО ОБОЯ НА ОСНОВЕ РИСОВОЙ СОЛОМЫ

В.К.Умарова, М.Т.Примкулов

Ташкентский химико-технологический институт

Введение. Около тысячи лет до н.э., появились тканые полотна, которыми украшали стены. Поначалу это были черно-белые грубые холсты, которые потом стали цветными.

Жидкие обои появились в 90-е годы ушедшего века. Жидкие обои представляют собой максимум измельченных натуральных волокон и связующего, который при затворении водой образует пастообразную массу. В составы входит не только целлюлоза и клей, но и волокна хлопка, шелка или льна, а также пряжи. Для повышения декоративности добавляются и различные блестки золотистого или серебристого оттенка [1]. С каждым годом на рынке появляются все новые строительные материалы. Они универсальны, экологичны, просты в монтаже. Одним из таких материалов являются жидкие обои. Данный материал выпускается в виде сухой смеси, фасованной в полиэтиленовые пакеты. Состав жидких обоев очень простой:

натуральные волокна (шелк, хлопок, целлюлоза);

акриловый краситель на водной основе;

клеевой компонент.

Объекты и методы исследования. В настоящей статье представлены результаты методы выделения целлюлозы из рисовой соломы, исследования ее физико-химических и структурных особенностей, приготовление состава жидкого обоев и выбор различных декоративных добавок. Для исследования использовали фотоэлектроколориметр типа КФК-2, ИК спектрофотометр «IRAffinity-1»,

таблетки 2г КВг и 9 мг образец. А также общеизвестные сорбционные методы.

Результаты и их обсуждение. Для удаления нецеллюлозных частей рисовой соломы, проводили варку в воде, в растворе кислоты и щелочи. На рисунках 1,2 приведена кинетика выделения легко и трудно растворимых частей рисовой соломы. При варке в раствор выделяется вещества из состава рисовой соломы и меняется оптическая плотность варочного раствора. Завершение процесса выделения, оптическая плотность варочного раствора остаётся постоянной. Это указывает на завершение выделения вещества из состава рисовой соломы (рис.1).

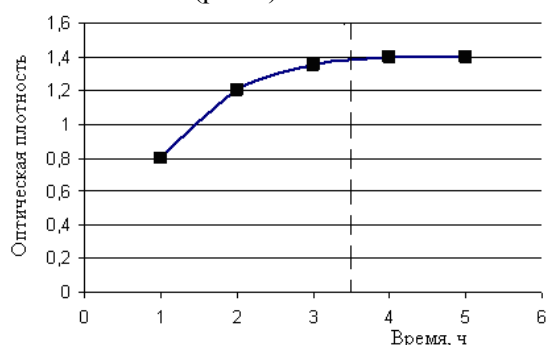


Рис. 1. Кинетика изменения оптической плотности при варке рисовой соломы в воде.

Из рис.1 видно, что завершение процесса выделения легко растворимой части при варке в воде завершается около через 3,5 часа. На рис. 2. приведена кинетика варки рисовой соломы в растворе кислоты и щелочи.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

Х.У. Усманова, Х.Ш. Бобожонов, З.А. Сманова. Изучение иммобилизации эриохром красного вна полимерные носители.....	3
Э.Н. Нуркулов, Х.С. Бекназаров, А.Т. Джалилов. Ингибирование сталинефтегазо-выхоборудований иконструкции работающих в агрессивных условиях.....	6
М.Х. Арипова, З.А. Бабаханова, Х.П. Жуманиёзов. Арватен кони диабазларининг таркиби ва тузилишини ўрганиш.....	9
В.К. Умарова, М.Т. Примкулов. Состав жидкого обоя на основе рисовой соломы.....	12
А.И. Ochilov, F.B. Eshqurbonov, G.X. Toirova, M.B. Eshqurbonova. Dimetilolkarbamid asosida polimer kompleks va uni sho'rlangan tuproq tarkibidagi tuzlarga ta'siri.....	16
Б.С. Торамбетов, Ш.А. Кадилова, Г.У. Хайруллаев, Н.А. Парниев. Синтез и исследование структуры пятикоординационного комплекса хлорида Cu(II) с 2-амино-5-этилтио-1,3,4-тиадиазолом.....	19
Т.А. Ибадуллаева, Т.А.Азизов, М.Р.Ибрагимова. Смешанные комплексные соединения пальмитата кальция с ацетамидом, никотинамидом, карбамидом и тиокарбамидом.....	24
2.Физико-механика и трибология композиционных материалов	
Р.Х. Сайдахмедов, К.Г. Бахадиров. Анализ современного состояния технологий асимметричной прокатки листовых металлов.....	29
К.С. Негматова, Д.Н. Абдукаримова, С.С. Негматов, М.М.Садыкова, Ш.О.Эминов. Исследование структуры, составов и физико-химических свойств ингредиентов для разработки композиционных химических препаратов.....	34
Д.Я. Юлдашов, А.Х. Юсупбеков, М.И. Арипова. Исследование прочностных свойства повторно вулканизованных резин.....	39
А.А. Базаров. Свойства ртути в подземных и поверхностных водах бухаро-каршинской нефтегазоносной области.....	40
И. Рузматов, Р. Алиева, М. Казакова, Э. Рузматов. Влияние концентрации растворимой части фосфогипса(рчфг) на его защитные свойства.....	43
С.С. Негматов, М.М. Садыкова, Г. Гулямов, Н.С. Абед, О.Х. Эшкобиллов, М.Н. Тухташева. Зависимость коэффициента трения, температуры в зоне трения и температуры стеклования эпоксидных композитов от засоренности и влажности хлопко-сырца.....	46
Э.С. Соттикулов, А.Т. Джалилов, М.У. Каримов. Изучение полученных легких геополимеров добавлением алюминиевой пудры и органических добавок.....	50
Б.К. Тилабов. Выбор сормайтowego твердого сплава и термическая обработка поверхностных покрытий литых деталей машин и оборудования.....	55
Б.Т. Тураев, Н.А. Исмаилова, Ф.У. Азимкулов. Исследование защиты от коррозии трубной стали в сероводород содержащих средах.....	60
Ф.М. Юсупов, М.М. Маманазаров, А.А. Кучаров, Э.Я. Ялгашев, С.Б. Султонов. Клаусс жараёни катализаторлари хоссаларини турли кўшимчалар ёрдамида яхшилаш.....	63
Д.Ш. Хамдамова, В.К. Умарова, М.Т. Примкулов. Структурная особенность мкц из бахчевых культур.....	67
Ш.П. Нуруллаев, А.К. Осербоева, З.С. Алихонова, Ш. Қўзибаев, Б.Б. Рахимжонов Пулатни ст.3 ва ст.12 маркали намуналарини турли агрессив эритмаларда ингибиторлар киритилган ва киритилмаган шароитларда коррозияланишини активланиш энергияси.....	70
Ш.П. Нуруллаев, А.К. Осербоева, З.С. Алихонова, Д.У. Махкамов. Металларни коррозияланиш жараёнини ингибирлаш механизмига хароратнинг таъсири.....	74
В.Қ. Умарова, Р.А. Хабилуллаев, М.Т. Примкулов. Шоли поясидан целлюлоза олиш жараёнини ПФЭ-2 ³ тўлик омили эксперимент режалари асосида ўрганиш ва унинг сифат кўрсаткичларининг математик моделини тузиш.....	76
3.Разработка и технология получения композиционных полимерных материалов	
Ф.Ф. Рахимов, В.Н. Ахмедов. Гидрофоб курилиш материалларининг олининш технологияси.....	82
М. Каршиев. Анализ способов получения ППМ с высокими проницаемостью и механической прочностью при заданном размере пор.....	88
К. Жамолитдинов, Д. Хамдамова, А. Хусенов, М. Примкулов. Пахта целлюлозасига аччиқ қалампир экстрактини шимдирганда унинг ИК-спектридаги ўзгаришлар.....	91
О.Ю. Арипджанов, О.О. Қодиров. Композицион абсорбент билан табиий газларни олтингугурт бирикмаларидан тозалаш технологиясини такомиллаштириш.....	94
М.Ф. Хусанова, Ш.Д. Ширинов, Х.С. Бекназаров, А.Т. Джалилов. Табиий ва синтетик каучуклар асосидаги янги таркибли олеогелларининг синтези ва физик кимёвий хоссларининг таҳлили.....	98
А.М. Эминов, М.Т. Боймуродова, И. Рузматов, С. Ваккасов, М.С. Абраев, Ш.Б. Наимов. Получение пористой керамики на основе отходов бурого угля Ангрена.....	102
А.Х. Юсупбеков, Ё.Ю. Юсуфжонов. Модификация эпоксидной смолы с реакционно- способными олигомерами.....	106
А.Д. Таджиева, З. Эшмуродов, К.С. Ибрагимова, А.Ш. Хусенов, Г.Р. Рахмонбердиев. Инулинни ёрдамчи модда сифатида композицион таблетка технологиясида ишлатиш.....	110
Ф.М. Юсупов, А.А. Қўчаров, М.М. Маманазаров, Р.А. Тошбобоева. 2бмсм-62 маркали қўнғир кўмирни флотация усули билан бойитишда композицион реагентлардан фойдаланиш.....	113
С.С. Негматов, К.С. Негматова, С.У. Султанов. Разработка эпоксиполиэтиленовых и эпокси-эпоксидных композиционных материалов для защиты от коррозии оборудования пищевых производств.....	119
У.Н. Рузиев, В.П. Гуро, Х. Адинаев, У.Р. Эрнazarov. Печь кипящего слоя для обжига молибденитового концентрата.....	123
Ж.С. Каюмов, Ш.П. Нуруллаев. Разработка композиционных топливных композиции, влияющие в малой степени на окружающую среду.....	127
Н.С. Кобиллов, К.С. Негматов, Х.Ю. Рахимов, Р.Р. Тиллаходжаев. Разработка новых составов утяжеленных буровых растворов на основе композиционных химических реагентов.....	131
Н.Х. Талипов, Г.М. Досанова. Композиционные строительные смеси на основе вспученного пористого заполнителя.....	134
И.С. Ортиков, И.А. Абдугафуров, Б.Ж. Элмуратов. 5,6-диметилтиено[2,3-d]пиримидин-4-онларни нитролаш ва алкиллаш реакциялари.....	138
А.А. Саидахмедов, Б.Р. Вохидов. Мис эритиш конхоналари чанглариини қайта ишлаш усулларини тадқиқ қилиш.....	144
Д.Я. Юлдашов, А.Х. Юсупбеков, С.С. Негматов, К.Д. Йулдашев, М.М. Садыкова. Экологически целесообразность переработки и использования резиновых отходов.....	147
U.E. Normurodov, V.Q. Tilabov. Yerga ishlov beruvchi metallkompozitsion ninasimon yulduzchalarni nitrosegmentatsiya va optimal toblash va bo'shatishdan keyingi dala sinovi natijalari.....	150
Н.Д. Тураходжаев, Ж.С. Камалов, Т.Х. Турсунов, Ш.Н. Турахужаева, Н.И. Садикова, С.Ж. Тураходжаев, Н.Э. Искандаров. Метод получения качественной структуры при плавке алюминиевых композитов.....	155
Б.К. Тилабов, Ж.А. Шербўтаев, С.И. Исаев, А.Ф. Суннатуллаев. Металлокомпозиционные износостойкие твердые сплавы для литых деталей машин и механизмов.....	158
4.Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
С.У. Султанов, С.С. Негматов, К.С. Негматова. Исследование физико-химических свойств эпоксиполиэтиленовых и эпокси-эпоксидных композиционных материалов.....	164
С.Дж. Халикова, С.Х. Эргашева, Г.Р. Каипбергенова, Х.И. Кадилов. Интенсификация применения антископанта в процессе участка кучного выщелачивания и готовой продукции рудника "ЦКВЗ" гп НГМК.....	167
Н.К. Насирова, К.Г. Мухамедов, Р.А. Назирова, Т.Т. Турсунов. Изучение возможности извлечения тяжелых металлов из шламов гальванического производства.....	171