

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Как показано на рис. 4 прессованием из продольно-слоистых заготовок могут быть получены и полые некруглые профили. Меньшие затруднения вызывает прессование таких профилей с двумя и более плоскостями симметрии.

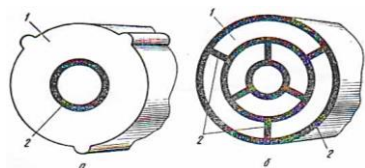


Рис. 4. Полиметаллические полые некруглые профили, полученные прессованием: а - труба с жаростойким внутренним слоем – нихромом (2) и наружным с высокой электропроводностью – с медью (1); б - труба для горячих теплообменников из нержавеющей стали (2) и полостей, заполненных мягкой сталью (1).

Актуальные направления научных исследований:

- повышение точности геометрических размеров труб;
- минимизация энергосиловых параметров процесса деформации.

Практическое решение задачи совершенствования теории, технологии и оборудования трубопрессовых систем в области изготовления биметаллических труб, может осуществляться за счет систематизации экспериментальных данных, разработки комплекса компьютерных, математических и физических моделей процесса.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Saydumarov B.M. Prokatishlabchiqarish texnologiyalari. Darslik. -Toshkent: TDTU. 2022 y. 302 b. [65-72]
2. Saydumarov B.M. Prokatlash mashinalari va jihozlari. O'quv qo'llanma. -Toshkent: TDTU. 2020 y. 188b.
3. Космацкий, Я.И. Исследование деформационной способности титанового сплава Ti-3Al-2.5V и оценка технологической возможности изготовления горячепрессованных труб из него / Я. И. Космацкий, Н.В. Фокин, Е.А. Филяева, Б.В. Баричко // Титан. – 2016. – № 2. – С. [18–22].

Ключевые слова: прессование, биметаллические трубы, сортамент труб, горячепрессованные трубы, технологические особенности, оптимизация процесса, прессование биметаллов.

В статье проведен анализ современного состояния производства горячепрессованных биметаллических труб, рассмотрены технологические особенности прессования биметаллов, обозначены основные проблемы и представлены направления совершенствования процесса прессования биметаллических труб.

Key words: pressing, bimetallic pipes, assortment of pipes, hot-pressed pipes, technological features, process optimization, bimetal pressing.

The article analyzes the current state of the production of hot-pressed bimetallic pipes, considers the technological features of pressing bimetals, identifies the main problems and presents ways to improve the process of pressing bimetallic pipes.

Сайдумаров Ботир Мурадович
Ибодуллаев Тўйчи Нёзмат угли

-и.о доцент Ташкентского государственного технического университета
-ст. пр. Ташкентского государственного технического университета

УДК 677.076

МАҲАЛЛИЙ БАЗАЛТ ТОЛАСИДАН ФУНКЦИОНАЛ МАҚСАДЛИ МАТО ВА МАҲСУЛОТЛАРНИ ЯРАТИШ

Ф.Х. Рахимов, Н.Н. Матчонова

Кириш. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 6 июлдаги “2022-2026 йилларда Ўзбекистон Республикасининг инновацион ривожланиш стратегиясини амалга ошириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида” ги ПҚ-307-сон [1] қарорида соҳа вазириликлари, ишлаб чиқариш ва хўжалик бирлашмалари, таълим муассасалари мутахассислари олдиға фан, олий таълим ва ишлаб чиқариш ҳамкорлигини янги сифат босқичига олиб чиқиш, қурилиш материаллари

ишлаб чиқаришни янада ривожлантириш, маҳаллий хом-ашё ва иккиламчи ресурслар асосида замонавий қурилиш ва бошқа композицион материаллар турларини кўпайтириш вазифаларини кун тартибига қўйган.

Адабиётлар таҳлили. Ҳозирда базалт толасини олишнинг бир қатор техник шартлари мавжуд, одатда толанинг технологик кўрсаткичлари ва хусусиятлари якуний олинадиган маҳсулот техник талабларига, яъни толали иссиқлик сақловчи холстлар, улардан

олинадиган сендвич панеллар, кўп бурамли мустаҳкамланган иплар, махсус мустаҳкамловчи тўқималар ёки тўрсимон сеткалар (курилиш, автомобил саноати ва ҳ.к.), арматура, иссиқлик изоляция шнур (“шнурооплеточный” машинада жуда ингичка толалардан иборат бурамли иплардан олинган) кабилар ишлаб чиқарилади [2].

Базальт толасини ишлаб чиқариш, унга кимёвий ишлов бериш бўйича назарий-методологик асосларни ёритувчи фундаментал масалаларни ривожланиши бир қатор олимларнинг илмий-тадқиқотларида амалга оширилган, жумладан, Л.Сатторов, Э.Искандаров, И.Мусасев, М.И.Искандарова ва бошқалар бу соҳада турли йилларда базальт толасига кимёвий ишлов бериш билан эксплуатацион хусусиятларини яхшилашда муносиб ҳисса қўшганлар.

Илмий адабиётлар таҳлили кўрсатишича аксарият ҳолларда базальт толаси ишлаб чиқариш жараёнларида ҳам экологик талабларнинг бузилиши кузатилиши ва корхона атроф муҳитни ифлосланиш манбаига айлантириши мумкинлиги ҳам [3-4] келтирилган ҳолатлар йўқ эмас. Шунинг учун базальт толаси ва ундан тайёрланган маҳсулотлар ассортиментини кенгайтириш билан бир қаторда ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш ҳам бугунги куннинг долзарб масаласидир.

Бугунги кунда базальт толасининг мақсадли ишлатилишига қараб турли хил сирт фаол моддалардан фойдаланилади. Тўқимачиликда ишлатиладиган сирт фаол моддалар ипларни ишқаланиш ва тўқимачилик (мато, геосетка, тикув материаллари)га қайта ишлаш жараёнида емирилишдан химоя қилади. Тўғридан-тўғри сирт фаол модда (аппрет) ларнинг вазифаси шиша толали сиртнинг композицион материаллар ва шиша толали пластмассаларда полимерлар билан ёпишишини, яъни адгезиясини яхшилашдир.

Тадқиқот методологияси. “Mega Invest Industrial” МЧЖ ҚҚсида базальт толасидан арматура, сетка, геосетка, геотекстиль, ровинг, тола каби маҳсулотлар ассортиментлари ишлаб чиқарилмоқда.

Мамлакатимизнинг юқоридаги корхоналарида базальт тошдан базальт толаси, “фибра”, иссиқлик сақлаш хусусияти юқори плиталар, композит арматура, композицион тўрлар каби қурилиш материаллари ишлаб чиқарилади. Бироқ ушбу хом ашё туридан тўқимачилик ва композицион материаллар ишлаб чиқариш йўналишида фойдаланиш борасида назарий ва амалий изланишларни кучайтириш бугунги кун талабидир.

Узлуксиз базальт толаларини олинishi ва ишлатилиши билан боғлиқ тасниф (классификация)ни яратиш ҳамда унинг йўналишларига қараб базальт толаларини соҳада ишлаб чиқиш ва соҳалараро ҳамкорликда нафақат тўқима, балки янги донабай ўралган маҳсулот турларини ҳам яратиш, мавжуд технологияларни такомиллаштириш мақсадлидир.

Таҳлил натижалари. Асосий тош ҳосил қилувчи оксидлар: SiO_2 (43-58 % (масс.)), Al_2O_3 (11-20 %), CaO (7-13%), $\text{FeO} + \text{Fe}_2\text{O}_3$ (8-16 %) ва MgO (4-12 %). Бундан ташқари, базальт таркибида: Na_2O , K_2O ва TiO_2 (4 % гача) бор. Базальтларнинг сифатли ва миқдорий таркиби ҳар бир кондан фарқ қилиши мумкин [5].

Базальтнинг кимёвий таркибида кремний (SiO_2)нинг таркиби 42 % дан 52-53 % гача, гидроксид миқдори $\text{Na}+\text{K}$ 5% гача, ишқорий базальтларда 7 % гача, оксид миқдори 4,47-52 % гача бўлади.

Базальтларнинг кимёвий таркибига қараб классификацияси катта аҳамиятга эга. Бу уларнинг минерал таркибига маълум даражада мос келади.



1-расм. Базальт тошлари



2-расм. Узлуксиз базальт толаларини олинishi

Базальт толаси мустаҳкамлиги шу каби бошқа толаларникидан бир неча баравар ортиқ, яъни элементар толалари диаметрининг мавжуд ўлчамларига мос тарзда: 5,0 мкм – 215 кг/мм²; 6,0 мкм – 210 кг/мм²; 8,0 мкм – 208 кг/мм²; 9,0 мкм – 214 кг/мм²; 11,0 мкм – 205 кг/мм². Айни шу жиҳат базальт толаларидан техник тўқималар олишга асос бўлишини исботлаган.

Масалан, маълум узунликдаги полипропилен ва базальт толаларидан самарали фойдаланиб, турли композитларнинг олинishi янги имкониятларини келтириб ўтиш ўринлидир.

Жумладан, арзонлиги, “яшил”, яъни ишлаб чиқариш ҳамда утилизация жараёнларидаги экологик софлиги, улардан машинасозликда қатор “Basfiber®” толали маҳсулотлар (3-расм) яратилишига асос бўлган [2]: машина ички “обшивки”си (а); сиқилган газ балонлари (б); тормоз колоткаси ва “сцепление” дисклари (в); тутун чиқариш тизими термо изоляцияси (г); “глушитель” тўлдиргичи (д); тўкима ва термопластлардан “кузов” ва интерьер деталлари.

Автомашиналарнинг тутун чиқариш тизимидаги қизиш ва иссиқлик сарфи “глушитель”ни турли эластик термо изоляцияцион материаллардан фойдаланиш билан бартараф этилади. Мазкур технология коталитик конвертерда ёқилғининг тўлиқ ёниши ҳамда СО ва СО₂ га айланишини таъминлаб беради. Ушбу жараён автомашиналар двигатели самарали ишлашини таъминлайди ва бевосита атроф муҳит ифлосланишини камайтиради.



а



б



в



г



д

3-расм. “Basfiber®” маҳсулотлари



3-расм. Ўрилган енг



4 расм. Термоизоляциион шнур

Юқорида келтирганимиздек хом ашё тури, унинг хусусиятлари якуний мато ва маҳсулотнинг, қолаверса ундан фойдаланиб шакллантирилган композитнинг ҳам специфик хусусиятларини белгилайди. Лекин маълум бир мақсадга йўналтирилган мато ёки тайёр маҳсулотни олишда нотўқима, тўқима ёки трикотажнинг тузилиши билан боғлиқ жиҳатларнинг ҳар бири шу соҳа мутахассисининг ҳамкорликдаги илмий ёндашувини талаб этади.

“Mega Invest Industrial” МЧЖ ҚҚ корхонасида экспериментал намуна сифатида ишлаб чиқарилган базальт ровингнинг махсус сирт фаол модда билан ишлов берилган намуналаридан “Soosan 604” русумли бир игнадонли пайпоқ автоматаида (“супер ингичка” базальт ровинг – 85 текс) ўрилган енг, шнур тўқиш автоматларида (1-вариант: шнур асоси - базальт ровинг - 1200 текс; тўлдиргич базальт ровинг - 2500 текс; 2-вариант: шнур асоси - полиэстер ипи - 1800 текс; тўлдиргич базальт ровинг - 2500 текс) термоизоляциион тўлдиргичли ва тўлдиргичсиз шнурлар олинган [6-10].

Хулосалар. Маҳаллий базальт ровинг хусусиятини яхшиланиши улардан олинадиган фибралар, яъни маълум узунликда кесиб тайёрланадиган толалар хусусиятларининг ҳам яхшиланишини таъминлайди. Бу ўз навбатида базальт фибралар билан мустаҳкамланган полимер композитлар, полимер кувурлар, бетон конструкцияларининг сифатининг тубдан яхшиланишига олиб келиши асосланди.

Маҳаллий базальт пилтадан (ровинг) ва ипларидан тўқимачилик тармоғида самарали фойдаланиб, соҳалараро интеграцияни кучайиши билан ҳалқ ҳўжалиги эҳтиёжлари учун функционал маҳсулотларни олиш имкониятлари

кенгайиши, ўз навбатида базальт хом ашёсини чуқур қайта ишлаб қўшимча қийматга эга импорт ўрнини босувчи, экспортбоп замонавий функционал маҳсулотлар олиш ва қўшимча иш ўринларини яратиш имкониятини бериши асосланди.

“Mega invest industrial” МЧЖ қўшма корхонасида тўқимачилик маҳсулотлари олишда ишлатиш учун физик-кимёвий модификация қилинган маҳаллий базальт ровинг олинди. “Jizzax eco textile” МЧЖ корхонасига тадқиқот натижаларини жорий этиш билан функционал енглар ва тўлдиргичсиз ҳамда тўлдиргичли шнур тажриба-синов намуналари партияси олинди.

АДАБИЁТЛАР:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 6 июлдаги “2022-2026 йилларда Ўзбекистон Республикасининг инновацион ривожланиш стратегиясини амалга ошириш бўйича ташкилий чора-тадбирлар тўғрисида”ги ПҚ-307-сон қарори.
2. <https://basfiber.com/ru/products/basalt-rope>
3. Д.Д.Джигирис. Основы производства базальтовых волокон и изделий / Д.Д.Джигирис, М.Ф.Махова - М.: Теплоэнергетик, 2002. -416 с.
4. В.П.Шевченко. Разработка технологии производства базальтового волокна на основе минерального сырья Республики Узбекистан. Дисс... канд. техн. наук. Ташкент-2012 год.)
5. Н.К.Романычев. Разработка и получение на станках СТБ технических тканей из термостойких нитей стекла и базальта. Автореф. дисс... канд. техн. наук.Иванова-2010 год.
6. Matchonova N., Rakhimov F. Basalt Fiber and Capabilities for Creating Added Product //Solid State Technology. – 2020. – Т. 63. – №. 5. – С. 5013-5018.
7. Матчанова Н.Н. Результаты исследования свойств базальтовых волокон и их структуры //Advances in Science and Technology. – 2019. – С. 125-127.
8. Матчонова Н.Н., Сайфуллаева Ғ.С. Базальт толаси ва унинг имкониятларидан фойдаланиш //Журнал Технических исследований. – 2020. – Т. 3. – №. 5.
9. Наргиз М. Использование базальтового волокна и его возможности //Универсум: технические науки. – 2022. – №. 5-10 (98). – С. 59-61.
- 10.Ф.Х.Рахимов. Основы разработки конструкций и технологий трикотажно-армированных полифункциональных композитов. «Yangiasravlod», - Ташкент. 2013. –Б. 190.

Калит сўзлар: базальт, базальт толаси, ровинг, шнур, ўралган арматурили ровинг, енгсимон трикотаж, композит.

Ушбу мақолада қўшимча қиймат яратишга йўналтирилган ноанъанавий материаллар, функционал мақсадли мато ва маҳсулотларни яратиш имкониятлари базальт хом ашёси билан боғлиқ ҳолда талқин этилган.

Ключевые слова: базальт, базальтовое волокно, ровинг, шнур, крученный армированный ровинг, рукавный трикотаж, композит.

В данной статье интерпретируются возможности создания нетрадиционных материалов, тканей функционального назначения и изделий, направленных на создание добавочной стоимости, применительно к базальтовому сырью.

Key words: basalt, basalt fiber, roving, cord, twisted reinforced roving, knitwear, sleeve, composite.

There are described the possibilities of creating unconventional materials, targeted functional paintings, and value-added products through the use of basalt raw materials in this article.

Рахимов Фархад Хушбакович -Иқтисодий тараққиёт ва камбағалликни қисқартириш вазирлиги Иқтисодиёт тармоқларида инновацион технологияларнинг жорий этилишини мувофиқлаштириш бўлими бошлиғи, т.ф.д., доцент.

Матчонова Наргиз Нортоевна - Жиззах политехника институти (ЖизПИ) катта ўқитувчи

УДК 669.018.2/8

ИЗВЛЕЧЕНИЕ МЕТАЛЛОВ ИЗ ТЕХНОГЕННЫХ ОТХОДОВ
ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

С.Б. Мирзажонова, Б.Б. Юсупов, Н.У. Хасанова, Л.А. Буранов, Х.С. Аслонов

Введение. В настоящее время запасы цветных металлов, сконцентрированные в отвалах и хвостохранилищах на АО «Алмалыкский ГМК» исчисляются сотнями миллионов тонн. Наиболее рациональным способом избавления от пагубного влияния таких объектов на окружающую среду - это интенсифицировать естественный процесс выщелачивания.

При выщелачивании железодержащих арсенопирит-пиритных концентратов в основе механизма окисления арсенопирита и пирита лежит электрохимический процесс, при котором происходит деполяризация пирита как катода в основном оксиде железа [1,2].

Согласно проведенному химическому анализу, отходов медно-обогатительной фабрики АО АГМК, который показал, что процентное содержание соединений оксида железа составляет 42,4 %. Из расчетов можно определить, что в 1 тонне отходов накапливается 424 кг оксидного железа, откуда в свою очередь нужно извлечь максимум железа путем выщелачивания.

В отвалах медно-обогатительной фабрики АО АГМК лежит более 140 млн. т. забалансовой руды, где содержание окисленной руды составляет около 35 %.

Но, для выщелачивания металлов, прежде всего следует создавать оптимальные условия, на которые рН, температура, аэрация.

Таблица 1

Среднее содержание оксидных соединений в отходах медно-обогатительной фабрики АО АГМК

№	Окисленные элементы	Показатель оксидных соединений, %	Окисленные элементы	Показатель оксидных соединений, %
1	Cl	0.0516	ZnO	1.32
2	Na ₂ O	2.26	As ₂ O ₃	0.0182
3	MgO	1.64	Rb ₂ O	0.0138
4	Al ₂ O ₃	6.64	SrO	0.0218
5	SiO ₂	36.3	Y ₂ O ₃	0.0049
6	SO ₃	1.20	ZrO ₂	0.306
7	K ₂ O	2.19	MoO ₃	0.279
8	CaO	3.58	SnO ₂	0.0080
9	TiO ₂	0.301	Sb ₂ O ₃	0.0678
10	V ₂ O ₅	(0.094)	TeO ₂	0.0025
11	Cr ₂ O ₃	0.0281	BaO	0.191
12	MnO	0.232	Ir ₂ O ₃	0.0072
13	Fe ₂ O ₃	42.4	PbO	0.286
14	Co ₂ O ₃	0.0891	Ac	0.0201
15	CuO	0.550	U ₃ O ₈	0.0015

Образцы хвостов медно-обогатительной фабрики АО АГМК и образцы окисленной руды были переданы для исследования в Ташкентский государственный химико-технологический институт, на кафедру «Силикатные материалы, благородных и редких металлов» путем микроскопического и спектрометрического анализа. На рис. 1 и рис. 2 приведены результаты исследования.

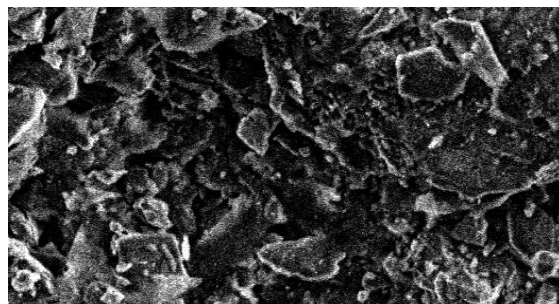


Рис.1. Микроскопический анализ окисленных руд

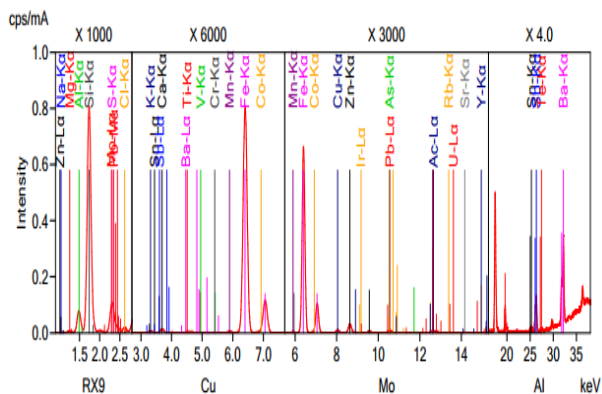
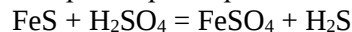


Рис.2. Спектроскопический анализ хвостов медно-обогатительной фабрики АО АГМК

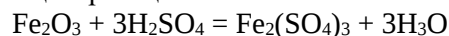
Цель и задача исследования. В хвостах содержатся минералы гематита и пирротина. Общее содержание железа в этих минералах составляет 45%. Исходя из данного процентного содержания, нужно применить малозатратный метод с учетом создания экономической и экологической стабильности [3,5].

Сернокислотное растворение магнитной фракции осуществляется при параметрах Т:Ж = 1:6, при температуре 80 – 85⁰С, концентрация серной кислоты 250 г/л. Минералы, содержащиеся в магнитной фракции, в процессе сернокислотного выщелачивания растворяются по следующим реакциям, где

видно, что пирротин легко растворяется в разбавленных растворах серной кислоты:



Гематитное соединение железа протекает при разбавленных растворах серной кислоты по следующим реакциям:



Экспериментальная часть. На кафедре “Металлургия” ГГТУ было проведено несколько экспериментальных исследований. Разница между экспериментами была в отношении Т:Ж, в температуре, а также во времени проведения эксперимента [6,7].

Исходя из полученных результатов, образец был обогащён при помощи магнитной сепарации для определения присутствия минералов гематита и пирротина в данном образце. В результате для проведения магнитной сепарации и загрузки материала в оборудование исходим из отношения Т : Ж = 1 : 4, где через 20 минут образуется пульпа.

Для растворения магнитной фракции мы нагреваем до температуры 60 ⁰С смесь из 100 г твердого вещества, а также 400 г жидкого вещества в составе которого имеется серная кислота с концентрацией 150 г/л. Результаты исследований, полученные методом масс-спектрометрического (ICP-MS) анализа приведены в таблице 2.

Таблица 2

Результаты масс-спектрометрического (ICP-MS) анализа

Наименование	Li	Na	Mg	Al	P	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe
Концентрация в растворе	630	4800	390	1400	5500	19000	64000	4000	1800	38000	53000
выщелачивания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Следующее экспериментальное исследование проводилось при условиях соотношения Т: Ж = 1: 6, где через 30 минут образуется пульпа.

Для растворения магнитной фракции мы нагреваем раствор до температуры 80-85 ⁰С

смесь из 100 г твердого вещества, а также 600 г жидкого вещества, в составе которого имеется серная кислота концентрацией 250 г/л. Результаты, полученные методом масс-спектрометрического (ICP-MS) анализа приведены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты масс-спектрометрического (ICP-MS) анализа

Наименование	Li	Na	Mg	Al	P	K	Ca	Ti	V	Mn	Fe
Концентрация в растворе	830	5100	460	1900	6400	22000	72000	4600	2000	44000	62000
выщелачивания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Результаты и обсуждение. Также результатах атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно-связанной плазмой (АЭС-ИСП), Fe имел показатель 530000 г/л, 620000 г/л.

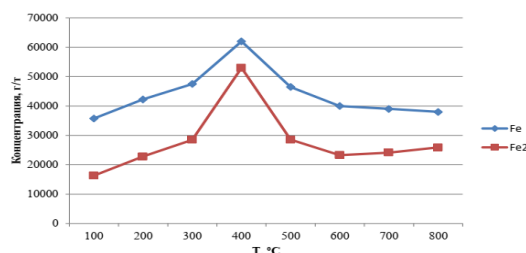


Рис. 3. График изменения концентрации железа при изменении параметров температуры, концентрации серной кислоты и времени

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. Махаммадов, 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. 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 иқ-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. Исмаилов, Ш.Ш. Шадиёва, 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 парафинини оксидлаш маҳсулотларини гидрогенлаб бирламчи ёғ спиртларини олиш	85
Б.М. Сайдумаров, Т.Н. Ибодуллоев. Прессование биметаллических труб	89
Ф.Х. Рахимов, Н.Н. Матчонов. Маҳаллий базальт толасидан функционал мақсадли мато ва маҳсулотларни яратиш	92