

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдуллаев Х.М. Собрание сочинений. Т. VI – Металлогения – геологическая основа поисков месторождений полезных ископаемых. – Ташкент: Фан, 1973. -302 с.
2. Абдурахманов А.А.и др.«Условия размещения золотого оруденения меловых отложений Южного Узбекистана». Труды международной научно-практической конференции. Ташкент, 2003.
3. Баймухамедов Х.Н. Абдурахманов А.А.«Некоторые особенности кварц-сульфидно золоторудной формации Каратуских гор Западного Узбекистана». Узбекский геологический журнал № 4, Из-во Фан. Ташкент, 1985.
4. Вахромеев С.А., Антипин В.Н. и др. Краткий курс месторождений полезных ископаемых. Издательство «Высшая школа», 1967 г.
5. Голованов И.М. и др. «Рудные месторождения Узбекистана». Ташкент-2001. ГИДРОИНГЕО, 2001. – 660 с.
6. Раскин В.Е., Жураев М.Н. Особенности локализации скарново-шеелитового оруденения Каратюбе-Чакылкалянских гор // Мат-лыРеспубл. науч.-практ. конф. «Актуальные проблемы геологии, геофизики и металлогении». -Ташкент, 2017.
7. Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых. Издательство «Недра», 1969 г.
8. Татаринев П.М., Карякин А.Е., и др. Курс месторождений твёрдых полезных ископаемых. Издательство «Недра», 1975 г.
9. Пирназаров Т.П. Отчет о результатах поисковых работ на песчано-гравийные смеси, кирпичные глины, строительный гипс и известняки для извести в Кашкадарьинской и Сурхандарьинской областях. Отчет Дербентской ГПП за 1990-1993г.г.
10. Геология полезных ископаемых Узбекистана. Издательство «Фан», 1998 г. Ташкент. Университет.
11. Геохимические методы при поисках рудных месторождений / Ин-т минерал., геохим. и кристаллохим. Редких элементов. – М., «Недра» 1982. 176с.
12. Краткий справочник по геохимии. М., «Недра», 1977. 184 с.

Ключивые слова: ореолы, серицит-хлорит-кварц-полевошпаты, кларк-концентрации, вольфрам, молибден, геохимия, метасоматиты, коэффициенты, группа, известняки.

В статье рассматриваются геохимические исследования на Жамской рудной площади уровень оруденения, характеризующейся высокими концентрациями вольфрама и молибдена. На основании анализа имеющихся данных и их обобщения в пределах Жамской площади геохимическим факторам благоприятных для локализации вольфрамо-молибденового оруденения.

Key words: halos, sericite-chlorite-quartz-feldspar, clark concentrations, tungsten, molybdenum, geochemical, metasomatites, coefficients, group, limestones.

The article deals with geochemical studies on the Damskaya ore area of the mineralization level, characterized by high concentrations of tungsten and molybdenum. Based on the analysis of the available data and their generalization within the Dome area to geochemical factors that are suitable for localization of tungsten-molybdenum mineraliz

Содиков Садирхан Таштемирович - доцент, ТГТУ им. И.Каримова

УДК 631.85.661

МОДИФИЦИРОВАННАЯ ИЗВЕСТКОВО-АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА С ДОБАВКОЙ СУЛЬФАТА АММОНИЯ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЕЁ РАСПЛАВОВ

О.Х. Расулов, А.А. Маматалиев, Ш.С. Намазов, Ф.А. Ибатов

Введение. Узбекистан является агропромышленной страной, располагающей 25 млн. 736 тыс. га земли для сельскохозяйственного назначения, в том числе 3,73 млн. га орошаемых [1]. Именно на орошаемых землях получают свыше 97 % всей сельскохозяйственной продукции республики. Население Узбекистана, как и во всём мире, растёт быстрыми темпами.

Если в 1975 г. в нём проживало 14 млн. 79 тыс. человек, то сейчас уже более 35 млн. А орошаемая пашня из-за острейшего дефицита водных ресурсов не увеличивается. В расчете на душу населения даже падает. Так, в 1970 г. на человека приходилось 0,22 га орошаемых земель, а сейчас этот показатель снизится до 0,12 га [2, 3]. Возникает вопрос, как в таких условиях, когда

наблюдается быстрый рост народонаселения и уменьшается доля орошаемой пашни на одного человека, обеспечить человечество продовольствием. Во всем мире поняли – сделать это можно только за счет интенсификации сельскохозяйственного производства и, в частности, за счёт его химизации.

В Узбекистане имеется отрасль химической промышленности, работающая на сельское хозяйство. АО «Махам-Чирчиқ», АО «Navoiyazot» и АО «Farg`onaazot» производят азотные удобрения, ассортимент которых состоит из аммиачной селитры (АС), карбамида и сульфата аммония. АО «Ammofos- Махам», АО «Samarqandkimyo» и АО «Qo`qon superfosfat zavodi» выпускают фосфорные удобрения, ассортимент которых складывается из аммофоса, супрефоса-NS, PS-Агро, НКФУ, суперфосфата. УП «Dehqonobod kaliyli o`g`itlar zavodi» производит хлорид калия. На этих перечисленных предприятиях, выпускаемыми основными азотными удобрениями являются карбамид и аммиачная селитра (АС). Самым распространенным и эффективным в мире азотным удобрением является АС. Но она имеет три очень серьезных недостатка. Во-первых – взрывоопасность, во-вторых – слеживаемость при хранении и в-третьих – её физиологически кислый характер, который не позволяет её использовать на кислых почвах. С целью устранения этих недостатков АС и была разработана технология получения известково-аммиачной селитры (ИАС) путём введения в расплав АС известковых материалов. Во всём мире такую селитру с содержанием азота 20-33 % в настоящее время производят 42 фирмы, из которых 31 фирма находится в Европе, где в наибольшей степени

распространены кислые почвы [4]. Доля мощностей ИАС оценивается примерно в 7 % [5]. В последние годы и Российские заводы: Ангарский завод минудобрений, Куйбышевский «Азот», ОАО «Дорогобуж», ОАО «Невинномысский Азот» и Новомосковская АК «Азот» стали производить ИАС с содержанием азота 32 %.

Мы решили апробировать процесс получения ИАС на основе плава нитрата аммония (NH_4NO_3) путём введения в её расплав сразу двух перспективных добавок – сульфата аммония ($(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$) производства АО «Махам-Чирчиқ» и мела (CaCO_3).

Объекты и методы исследования. Для получения образцов модифицированной ИАС опыты проводили следующим образом: навеска NH_4NO_3 расплавлялась в металлической чашке путем электрообогрева. Затем в расплав АС вводили CaCO_3 и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ при массовых соотношениях $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100 : (2-58) : (0,5-2,0)$. Далее нитратно-карбонатно-сульфатный расплав выдерживали при 175-180 °С в течение 3 минут. После чего его переливали в лабораторный гранулятор, представляющий из себя металлический стакан с перфорированным дном, диаметр отверстий в котором равнялся 1,2 мм. Насосом в верхней части стакана создавалось давление и плав расплывался с высоты 35 м на полиэтиленовую пленку, лежащую на земле. Полученные гранулы рассеивались по размерам частиц. Частицы размером 2-3 мм подверглись испытанию на прочность по ГОСТу 21560.2-82. После чего продукты измельчались и анализировались по известным методикам [6].

Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Состав и прочность гранул мелсодержащей ИАС

Массовое соотношение $\text{NH}_4\text{NO}_3 : \text{CaCO}_3 : (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Содержание в продуктах, %				Прочность гранул, МПа
	Н _{общ.}	SO ₃	CaO _{общ.}	MgO	
NH_4NO_3 марки «ч»	34,96	-	-	-	1,32
АС с магниальной добавкой (0,28% MgO)	34,50	-	-	0,28	1,58
100 : 2,0 : 0,5	34,19	0,30	1,02	-	2,69
100 : 2,5 : 0,5	34,0	0,291	1,28	-	2,85
100 : 5,0 : 0,5	33,12	0,287	2,49	-	3,87
100 : 9,0 : 0,5	32,0	0,277	4,31	-	4,76
100 : 15 : 0,5	30,06	0,262	6,75	-	5,34
100 : 24 : 1,0	28,03	0,50	10,0	-	6,03
100 : 29 : 1,0	27,0	0,465	11,63	-	6,68
100 : 34 : 1,0	26,04	0,446	13,14	-	7,0
100 : 39 : 2,0	25,1	0,860	14,42	-	7,25
100 : 45 : 2,0	24,05	0,823	15,96	-	7,60
100 : 50 : 2,0	23,17	0,80	17,15	-	7,92
100 : 58 : 2,0	22,04	0,758	18,90	-	8,93

Из таблицы 1 видно, что при изучаемых диапазонах соотношений NH_4NO_3 : CaCO_3 : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100$: (2-58): (0,5-2,0) продукты содержат 22,04-34,19 % азота, 1,02-18,90 % CaO и 0,3-0,8 % SO_3 . Сера входит в состав белков и аминокислот при формировании урожая. По физиологической роли в питании растений серу следует поставить на четвертое место после азота, фосфора и калия [7]. А кальций по значимости для питания растений стоит на пятом месте после азота, фосфора, калия и серы. Если его вносить в почву в усвояемой для растений форме, то он даст значительную прибавку урожая. Таким образом, можно говорить, что состав АС дополнительно обогащается двумя макроэлементами – серой и кальцием.

Добавка любого количества мела и сульфата аммония резко повышает прочность гранул селитры. Если прочность гранул производственной АС составляет 1,58 МПа, то при NH_4NO_3 : CaCO_3 : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100$: 2,0: 0,5 этот показатель увеличивается до 2,69 МПа, при 100: 9,0: 0,5 до 4,76 МПа, при 100: 24: 1,0 до 6,03 МПа, а при 100: 39: 2 до 7,25 МПа. Наибольший эффект прочности гранул – 8,93 МПа достигается при NH_4NO_3 : CaCO_3 : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100$: 58: 2. Все это свидетельствует о снижении склонности удобрения к детонации, что объясняется

уменьшением размеров кристаллов, обеспечивающих их более плотную упаковку и наличием мела и сульфата аммония в смеси, которые прерывают однородность свойств АС и зону распространения детонационной волны.

Нами определены также реологические свойства расплавов получаемых удобрений. Плотность определяли пикнометрическим методом, а вязкость - с помощью вискозиметра ВПЖ-2. Образцы АС с добавками мела и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ расплавлялись, тщательно перемешивались, охлаждались до комнатной температуры и размалывались. Полученные порошки вводили в пикнометр и вискозиметр, которые затем помещались в термостат, залитый глицерином. Температура в термостате поднималась до заданной величины. Порошок в пикнометре и вискозиметре при этом расплавлялся. Если уровень плава в пикнометре не достигал отметки, в него добавлялся порошок. А если превышал отметку, то избыток плава убирался ваткой на конце проволоки. Температура в термостате регулировалась контактным термометром. Плава выдерживался при заданной температуре 5-7 мин, потом производились замеры.

Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2

Реологические свойства плава мелсодержащей ИАС

Массовое соотношение NH_4NO_3 : CaCO_3 : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$	Плотность (г/см^3) при температуре, °С					Вязкость (сПз) при температуре, °С				
	165	170	175	180	185	165	170	175	180	185
Гранулированный NH_4NO_3 марки «ч»	-	1,445	1,443	1,441	1,438	-	5,71	5,34	5,02	4,96
АС с магниальной добавкой (0,28% MgO)	1,452	1,449	1,446	1,443	1,440	5,76	5,73	5,38	5,09	5,04
100 : 2,0 : 0,5	1,536	1,521	1,508	1,498	1,490	4,67	4,58	4,27	3,95	3,81
100 : 2,5 : 0,5	1,567	1,559	1,533	1,522	1,509	5,07	4,81	4,64	4,37	4,22
100 : 5,0 : 0,5	1,612	1,595	1,572	1,562	1,553	5,31	5,22	5,08	4,99	4,88
100 : 9,0 : 0,5	1,756	1,705	1,656	1,610	1,585	6,57	6,12	5,89	5,41	5,03
100 : 15 : 0,5	1,821	1,763	1,706	1,685	1,614	6,92	6,63	6,09	5,81	5,47
100 : 24 : 1,0	1,876	1,812	1,788	1,715	1,662	7,41	7,06	6,84	6,39	6,01
100 : 29 : 1,0	2,019	1,985	1,881	1,815	1,780	8,19	7,96	7,37	6,91	6,48
100 : 34 : 1,0	2,165	2,036	1,978	1,898	1,863	8,79	8,26	7,89	7,42	7,09
100 : 39 : 2,0	2,196	2,122	2,098	1,971	1,924	9,12	8,74	8,32	7,95	7,39
100 : 45 : 2,0	2,228	2,189	2,116	2,086	1,996	10,06	9,35	9,01	8,68	8,33
100 : 50 : 2,0	2,306	2,278	2,211	2,156	2,093	10,78	10,18	9,76	9,37	9,04
100 : 58 : 2,0	2,475	2,401	2,371	2,292	2,197	11,26	10,91	10,34	10,03	9,63

Как видно из приведенных материалов, плотность и вязкость плава АС значительно повышаются с увеличением количества вводимых добавок. Чистый NH_4NO_3 марки «ч» при 165°С не плавится и, естественно, не течёт. А добавки мела и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ приводят к снижению её температуры кристаллизации. Смесь АС с

мела и $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ при соотношении NH_4NO_3 : CaCO_3 : $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 100$: 2,0 : 0,5 начинает плавиться уже при 165 °С и, хотя расплав обладает большой вязкостью, но легко течет. Увеличение доли мела с 2 до 58 и количества добавляемого $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ с 0,5 до 2г приводит к повышению плотности и вязкости расплава при

165 °С с 1,536 до 2,475 г/см³ и с 4,67 до 11,26 сПз соответственно. С повышением температуры расплава плотность и вязкость его уменьшаются.

Заключение. Жидкотекучее состояние

расплавов трехкомпонентных удобрений с добавками местного мела и сульфата аммония в аммиачную селитру даёт возможность гранулировать их в гранулированной башне.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Курбанов Э., Кузиев Р. Современное состояние плодородия почв Узбекистана и некоторые пути его улучшения // Горный вестник Узбекистана. – 2001. – № 1. – С. 94-96.
2. Беглов Б.М. Проблемы химизации сельскохозяйственного производства в Узбекистане и пути их решения // Химия и химическая технология. – 2006. – № 4. – С. 33-39.
3. Постников А.В. Производство и применение известково-аммиачной селитры // Химизация сельского хозяйства. – 1990, № 9, с. 68-73.
4. Жмай Л., Христианова Е. Аммиачная селитра в России и в мире. Современная ситуация и перспективы // Мир серы, N, P и K. – 2004, № 2, с. 8-12.
5. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов / М.М.Винник, Л.Н.Ербанова, П.М.Зайцев и др. – М.: Химия, 1975. – С. 213.
6. Милащенко Н.З. Сульфат аммония – перспективная форма азотного удобрения // Агрохимический вестник. – 2004. – № 2. – С. 3.

Калит сўзлар. Аммиакли селитра суюккланмаси (АС), мел (CaCO₃), сульфат аммоний (NH₄)₂SO₄), оҳакли-аммиакли селитра (ОАС), таркиб ва хоссалар.

Ишда АС суюккланмаси, CaCO₃ ва (NH₄)₂SO₄ асосида олинган ОАСнинг кимёвий таркиби ва доналар мустаҳкамлиги аниқланган. NH₄NO₃ : CaCO₃ : (NH₄)₂SO₄ = 100 : (2-58) : (0,5-2,0) оғирлик нисбати ва 165 дан 185°С гача ҳароратларда ОАСнинг реологик хоссалари ўрганилган. ОАС суюккланмасининг зичлик ва қовушқоқлиги CaCO₃ ва (NH₄)₂SO₄ миқдорининг ошиши билан сезиларли ортади. Суюккланмаларнинг қовушқоқлиги ҳарорат ўзгаришига нисбатан ўта таъсирчан, зичлик эса сезиларсиз ўзгаради. Кенг ораликдаги NH₄NO₃ : CaCO₃ : (NH₄)₂SO₄ нисбати ва ҳароратларда ОАС суюккланмалари етарли даражада оқувчанликга эга бўлиб, уларни минорада сочиш усулида осон доналаштириш мумкин.

Ключевые слова. Расплав аммиачной селитры (АС), мел (CaCO₃), сульфат аммония (NH₄)₂SO₄), известково-аммиачная селитра (ИАС), состав и свойства.

В работе определены химический состав и прочность гранул ИАС, полученной на основе плава АС, CaCO₃ и (NH₄)₂SO₄. Изучены реологические свойства расплавов ИАС при соотношениях NH₄NO₃ : CaCO₃ : (NH₄)₂SO₄ = 100 : (2-58) : (0,5-2,0) и температурах от 165 до 185°С. Показано, что плотность и вязкость расплава значительно повышаются с увеличением в нём количества CaCO₃ и (NH₄)₂SO₄. Вязкость расплавов более отзывчива на изменение температуры, а плотность меняется незначительно. Расплавы ИАС в широком интервале соотношений NH₄NO₃ : CaCO₃ : (NH₄)₂SO₄ и температур обладают достаточно хорошей текучестью и их можно легко гранулировать в гранбашне методом прилирования.

Key words: Melt of ammonium nitrate (AN), chalk (CaCO₃), ammonium sulfate (NH₄)₂SO₄), carbonate-ammonium nitrate (CAN), composition and properties.

The chemical composition and strength of CAN granules, obtained based on melt of AN, CaCO₃ and (NH₄)₂SO₄, were determined in the research. The rheological properties of the CAN melts at the ratios NH₄NO₃ : CaCO₃ : (NH₄)₂SO₄ = 100 : (2-58) : (0,5-2,0) and at temperatures 165-185°С were studied. It was shown that density and viscosity of the melt significantly magnifying with increasing in it amounts of CaCO₃ and (NH₄)₂SO₄. Melt viscosity is more responsive on temperature changes whereas density is changes slightly. Melts of CAN in a wide range of NH₄NO₃ : CaCO₃ : (NH₄)₂SO₄ ratios and temperatures have sufficiently good fluidity and they can be easily granulated in a granulation tower by prilling.

Расулов Ойбек Холдарали угли - базовый докторант Института общей и неорганической химии АН РУз;
Маматалиев Абдурасул Абдумаликович - ведущий научный сотрудник, д.т.н, с.н.с. Института общей и неорганической химии АН РУз;
Намазов Шафаат Саттарович - зав. лаб. фосфорных удобрений, д.т.н., проф., академик, ИОНХ АН РУз;
Ибатов Фарход - Председатель правления СП-АО "Elektrokimyozavod".

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Г.Ф. Валиева, Ш.А. Аззамова. Петрографическое исследование фазового состава опытных образцов электрокерамических композиций.....	3
А.М. Эминов, И.Р. Байжанов, М.Т. Боймуродова, Д.С. Джабберганов, М.У. Насиров. Физико-химические процессы образования алюмосиликатной керамики.....	8
Д.Й. Хакимова, М.Э. Икрамова, Н.С. Абед, С.С. Негматов, А.Н. Бозоров. Исследование физико-химических свойств марганецсодержащих руд.....	12
Н.Б. Кадырова, А.А. Абдурахимов, Р.Ж. Эшметов, Д.С. Сагдуллаева, М.И. Карабаева. Изучение коллоидно-химических свойств полученных моющих средств.....	14
И.Б. Хакимов, З.Р. Обидов, А.Н. Тураев. Окисление сплава Zn ₂₂ Al, легированного хромом.....	17
Б.К. Шайкулов, Ф.Н. Нуркулов, А.Т. Джалилов. Акрил ва азот саклаган органик мономерлар асосида олинган сополимерларни физик-кимёвий хусусиятларини тадқиқ этиш.....	21
С.Н. Асатов, А. Шодиев, Т. Халимжонов. Особенности условий восстановления трехокси молибдена водородом.....	24
Д.З. Эшметова, А.Н. Бобокулов, А.У. Эркакеев, М.С. Джандуллаева. Изучение некоторых физико-химических свойств системы Et ₂ NH-H ₂ SO ₄ -H ₂ O.....	27
С.Т. Содиков. Геохимические особенности Жамской площади.....	30
О.Х. Расулов, А.А. Маматалиев, Ш.С. Намазов, Ф.А. Ибатов. Модифицированная известково-аммиачная селитра с добавкой сульфата аммония и реологические свойства её расплавов.....	36
Н.Т. Рахматуллаева, Ш.А. Муминжонов, А.Ш. Гиясов, С.М. Турабджанов, Л.С. Рахимва. Избирательное экстракционное извлечение меди (II) и комплексообразование её с 1-(2-пиридилазо)-2-нафтолом (ПАН) в органической фазе.....	40
К.К. Кадирбекова. Экспериментальные исследования фазового, химического состава и свойств покрытий на основе Zr-Nb.....	44
Н.У. Пулатова, О.С. Максумова. Таркибида турли функционал гурухлар тутган гетероциклик бирикмалар асосида сополимерлар синтези.....	47
У.А. Сафаев, П.Х. Расулева, З.Т. Карабаева, З.М. Агзамова. Новые возможности извлечения йода из пластовых вод с использованием ионогенных сорбентов.....	50
Х.А. Адинаев, З.Р. Қодирова. PbO-R ₂ O ₃ -SiO ₂ системаси асосида рангли шиша синтези ва физик-кимёвий хоссалари.....	53
С.К. Юсупов, Ф.М. Юсупов, Н. Ёдгаров, Г.А. Байматова, С.У. Халилов. Синтез новых вспенивателей для извлечения драгметаллов из углей.....	56

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

С.С. Негматов, Ш.В. Рахимов, К.М. Иноятгов, Н.О. Умирова, К.С. Негматова, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджанов, Ш.А. Бозорбоев, С.У. Султонов. Влияние природы, вида и содержания органоминеральных наполнителей на адгезионную прочность при формировании покрытий.....	59
К.С. Негматова, Ш.В. Рахимов, Н.С. Абед, Н.О. Умирова, Т.У. Улмасов, К.М. Иноятгов, З.У. Махаммаджанов, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков, С.К. Имомназаров, С.У. Султонов, Ш.А. Бозорбоев. Влияние вида, морфологии твердой поверхности субстрата -металлической подложки на адгезионную прочность полимерных покрытий.....	64
Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова. Влияние ванадия на механические и эксплуатационные свойства свариваемой арматурной стали класса А500С.....	68
С.С. Негматов, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Ш.А. Аликобилов, Н.О. Умирова, М.Б. Мухитдинов, Ш.В. Рахимов, Т.О. Камолов, Ё.С. Раджабов, Т.У. Улмасов. Исследование влияния содержания различных наполнителей на износостойкость и другие физико-механические свойства композиционных эпоксидных полимерных материалов.....	72
С.С. Негматов, Т.О. Камолов, Ф.М. Наврузов. Исследование релаксационных и резонансных максимумов взаимопроникающих систем (впс) на основе эпоксидиановых полимеров и полиуретановых эластомеров.....	77
Н.Х. Бозорова, Ж.Х. Асомов, М.А. Иброхимов, Э.Р. Тураев. Обработка полипропилена различными наполнителями и улучшение его физико-механических свойств.....	80
Г.Э. Эшдавлатова, М.Р. Амонов. Физико-механические и колористические свойства набивных тканей загущенными полимерными композициями.....	83
С.С. Негматов, Н.С. Абед, М.Э. Икрамова, А.Х. Аликулова. Нефт маҳсулотларининг зичлигини аниқловчи воситаларни калибрлашда фойдаланиладиган суоқликларнинг стандарт намуналарини яратиш.....	86

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.С. Негматов, Д.К.Холмуродова, Д.Ш. Киямова, Н.С. Абед. Кўмир брикетларининг шаклланиш жараёнини ўрганиш.....	89
Х. Ахмедов, Ж.М. Бекпулатов, М.М. Якубов, Ш.Н. Асиров, Ш.Ш. Пардаев. Исследование и разработка флотационной схемы обогащения руд месторождения кокпатас.....	91
Ф.А. Хамдамова, О.С. Максумова. Акриламид ва марганич асосида олинган бирикманинг мономерини кристал ва молекуляр тузулиши.....	94
J.B. Sunnatov, N.K. Qarshiyev, Sh.M. Munosibov, X.R. Xaydaraliyev, M.M. Yakubov. Kobalt- nikelli keklarni qayta ishlashning zamonaviy texnologiyalarini tadqiq qilish.....	96