

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Bundan tashqari sitovkani qo'lda elak yordamida ham bajarib ko'rdik. Bunda natijalar biroz o'zgarganini ko'rishimiz mumkin. Chunki qo'lda sitovka qilish natijasida qo'l bilan

aralashirilishi va suv yordamida olib boriladi. Bu holatda nisbatan kattaroq zarralar ham suv va qo'l yordamida elakdan o'tib ketadi

3-jadval

Namuna va uning tarkibidagi mis metalining ayrim fizik-kimyoviy xossalari

Urinishlar soni	Maydalanish darajasi elak usti	Maydalanish darajasi elak osti	Kimoviy tahlil natijalari	Rentgenospektral tahlil natijalari
1	45%	55%	4,89%	5,33%
2	33%	67%	7,55%	7,81%
3	30%	70%	12,10%	11,94%
4	19%	81%	15,14%	15,05%
5	12%	88%	20,18%	20,15%
6	7%	93%	22,30%	21,98%
7	3,1%	96,9%	26,16%	26,46%
8	2,4%	97,6%	28,22%	28,06%
9	1,85%	98,15%	24,51%	24,00%
10	0,3%	99,7%	20,31%	19,88%

Xulosa: Xondiza kon boshqarmasida mis ajratib olish jarayoni kimyoviy va spektral analizda o'rganib chiqildi. Bunda maydalanish darajasi mis ajratib olishda eng muhim omillardan biri ekani aniqlandi. Tajriba Xondiza kon boshqarmasi

laboratoriyasida olib borildi va natijalar eng qulay tyarkibli mis konsentrat olish imkonini berdi. Sitovka uchun mini vibratsion elaklardan foydalandik.

ADABIYOTLAR:

1. Н.И.Уткин «Производство цветных металлов» М. «Интермет Инжиниринг» 2000 й.
2. Terens Bell. (2018 yil 19-sentyabr). Berilyum misining fizik xususiyatlari. Thebalance.com saytidan tiklandi
3. Britannica entsiklopediyasi muharriri. (2019 yil 26-iyul). Mis: kimyoviy element. Britannica entsiklopediyasi. Qayta tiklandi: britannica.com

Rahmonov Bekzod Abduxamidovich -Kimyoviy texnologiya mutaxassisligi 1-kurs magistranti, Termiz davlat universiteti Sanoat texnologiyasi kafedrası
Eshkurbonov Furkat Bozorovich - k.f.d., dotsent, Termiz muhandislik-texnologiya instituti Engil sanoat va kimyo texnologiyalari fakul'teti dekani;
Ahatov Bekzod Boxodirovich -Kimyoviy texnologiya mutaxassisligi 1-kurs magistranti, Termiz davlat universiteti Sanoat texnologiyasi kafedrası

УДК 669.2

O'ZBEKISTON SHAROITIDA VERMIKULIT ASOSIDA TURLI MAHSULOTLAR OLISH IMKONIYATLARI

A.R. Aripov, F.E. Axtamov, B.R. Voxidov, R.G`. G`oyibnazarov

Kirish. Bugungi kunda dunyoda vermikulit asosida ko'plab turdagi issiqlik himoyalovchi materiallarni ishlab chiqarilishi qurilish sanoatida yangi turdagi o'tga chidamli, yengil va mustahkam vermikulit mahsulotlarini ishlab chiqarilishini keng tarqalishiga olib keldi. Yuqori g'ovaklik, past zichlik va kichik issiqlik o'tkazuvchanlik, yetarli mexanik mustahkamlik uni turli xil bog'lovchilar bilan birgalikda issiqlik himoyalovchi materiallar ishlab chiqarishda yetakchi o'ringa olib chiqadi. Undan quruq qurilish aralashmalari, o'tga chidamli plitalar va bo'yoqlar ishlab chiqarishda, metallurgik

pechlarning issiqligini, binolarni shovqindan himoyalovchi sifatida ishlatilmoqda. Rivojlangan davlatlar sanoatida vermikulit asosida yuzdan ortiq mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda [1, 432-b.].

Tadqiqot obyekti va metodlari: O'zbekiston respublikasida vermikulit va u asosida materiallar ishlab chiqarish endigina rivojlana boshladi. Sababi yaqin vaqtgacha xomashyo bazasi yetarlicha o'rganilmagan. So'nggi yillardagi tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, O'zbekistonda ushbu foydali qazilmaning katta zahiralari bor va ular Nukus shahri yaqinidagi Karauzyak rayonida Tebinbuloq konida, Qorator

qishlog'idan 16 km shimoli-g'arbda joylashgan. Tebinbuloq konining vermikulit zahiralarning umumiy miqdori 1332620 tonnani tashkil etadi. O'zbekistonda birinchi vermikulit konining o'zlashtirilishi sanoatni rivojlantirishning yangi istiqbollari va ulardan turli sanoat tarmoqlarida foydalanish imkoniyatlarini ochib beradi [2, 48 b.].

Vermikulit rudalarining granulometrik tarkibi o'zgaruvchan bo'lib, umuman olganda, 5 mm dan past bo'lgan fraksiya ustunlik qiladi. Uning miqdori 55 dan 98 % gacha, o'rtacha 83 % ni tashkil qiladi. Tebinbuloq koni vermikulit rudasining granulometrik tarkibi 1-jadvalda keltirilgan.

1- jadval

Tebinbuloq koni vermikulit rudasining granulometrik tarkibi

№	Yiriklik sinfi, mm	Fraksiyaning chiqishi	
		г	%
1	+10	251,2	25,12
2	-10 +5	144	14,4
3	-5+0,6	395,2	39,52
4	-0,6	209,6	20,96
	Жами:	1000	100

Vermikulit rudalarining mineral tarkibi nurash vaqtidagi dastlabki paydo bo'lgan jinslarning tarkibiga va ularning gipergen o'zgarishi mahsulotlariga bog'liq. Ruda jismlarining asosiy qismini vermikulit - piroksen rudalari tashkil qiladi. Ulardagi piroksen miqdori 60 dan 90 % gacha bo'ladi. Rudalarning yemirilish qobig'ida tebin

bo'lib, gornblenditlar, vermikulitlar bilan qoplangan joylarda - piroksen – vermikulitli rudalari – vermikulit-amfibol-piroksen shakliga o'tadi. Bunda amfibola miqdori 40-50 foizgacha va undan ko'p bo'ladi. Idvingit, xrizotil - asbest (5-10 % gacha) ko'p bo'lgan, peridotitlar rivojlangan hududlar bilan chegaralangan rudalar kamroq tarqalgan.

2-jadval

Tebinbuloq koni vermikulit rudasining mineralogik tarkibi

Minerallar		
Asosiyarlari	Ikkinchi darajali mineralar	Qo'shimchalar
Vermikulit, piroksen, al'fibol	Karbonat, titano-magnetit, ddingeit, gidroxlorid, montmorillonit, xrizotil-asbest, aktinolit, gips, kvars, temir oksidlari	Apatit, rutil, selestin, siron, anataz, sfen, barit, granat

Tebinbuloq koni vermikulit rudasining mineralogik tarkibi 2-jadvalda keltirilgan. Vermikulit tarkibida rentgen difraktometrik tahlil ma'lumotlariga ko'ra, gidrobiotit va vermikulitning o'zgaruvchan qatlamlari bilan aralash qatlamli shakllanishlar bilan ifodalangan gidratatsiyaning oraliq bosqichidagi slyuda asosiy rolni o'ynaydi. Vermikulitning o'zi ba'zan faqat slyudaning mayda

bo'laklaridan iborat bo'ladi. Almashtiriladigan kationlarning tabiati bo'yicha magniy, magniy - kalsiyli vermikulit va natriyli vermikulit va gidrobiotitlar qayd etilgan. Vermikulitning katta slyudali bo'laklarda ularning natriyli navlari, kichik magniyda - kalsiyli navlari miqdori ustunlik qiladi. Tebinbuloq koni vermikulit rudasining kimyoviy tarkibi 3-jadvalda keltirilgan [2, 14-b.].

3-jadval

Tebinbuloq koni vermikulit rudasining kimyoviy tarkibi

Birikmalar	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	MnO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	H ₂ O
Miqdori, %	31,9-47,9	0,3-2,3	2,7-9,7	3,4-15,7	2,0-7,5	13,2-18,8	0,05-0,14	9,5-25,2	0,45-2,0	0,1-1,2	0,01-0,05	0,1-3,3

Vermikulit rudasini boyitishning vazifasi vermikulit zarrachalaridan bo'sh tog' jinslarini, shishmaydigan ortiqcha jinslarni va zaif shishadigan slyuda zarralarini ajratib tashlashdan iborat. Ushbu boyitish jarayoni kengaytirilgan vermikulit ishlab chiqarishda eng ko'p vaqt talab qiladigan va qimmat jarayon hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili.

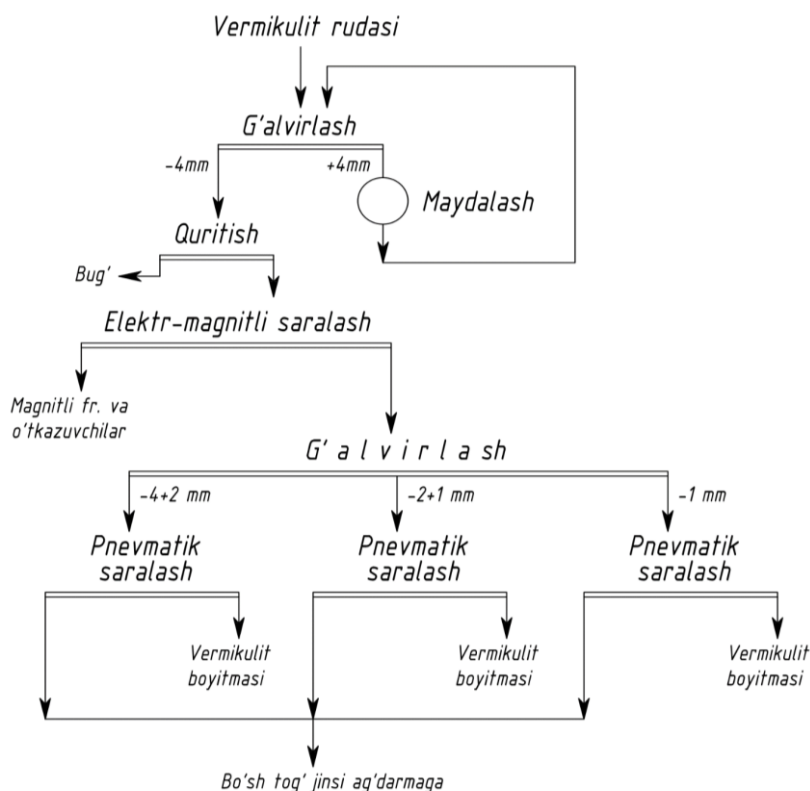
Hozirgi vaqtda qo'llaniladigan tog' jinslarini boyitish usullari vermikulitni chiqindi jinslardan

to'liq ajrata olmaydi. Chiqindi jinslar qisman boyitishning yakuniy mahsuloti - vermikulit konsentratida qoladi. Vermikulitning xususiyatlariga yaqin bo'lgan slyuda jinslari to'liq boyitma fazasiga o'tadi, ammo ular kuydirishda yaxshi kengaymaydi. Oxir oqibat, bu holat kengaytirilgan vermikulitning sifatiga deyarli ta'sir qilmasligi mumkin, chunki hozirgi vaqtda ma'dan va konsentratlarni kuydirib qayta ishlash usullari ishlab chiqilgan bo'lib, ular vermikulitdan nafaqat

chiqindi jinslarni, balki to'g'ridan to'g'ri biotit va flogopit zarralarini ham to'liq ajratish imkonini beradi.

Vermikulitni ishlab chiqarishda chiqindi jinsi miqdori 50 % gacha bo'lgan boyitma olinsa ham o'zini qoplaydi. Bo'sh jinslarning to'liq ajratilmaganligi boyitma tannarxini kamaytiribgina

qolmay, balki tog' jinslaridan vermikulit ajratib olish darajasini ham pasaytiradi. Tog' jinslarini boyitish turli usullar bilan amalga oshirilishi mumkin. Boyitish usulini tanlash tog' jinsining o'lchamiga, ma'danda vermikulitning miqdoriga, chiqindi jinslarning xususiyatlariga va boyitmaga qo'yiladigan talablarga bog'liq bo'ladi.



1-rasm. Karauzyak koni vermikulit rudasini boyitishning taklif qilinayotgan texnologik sxemasi

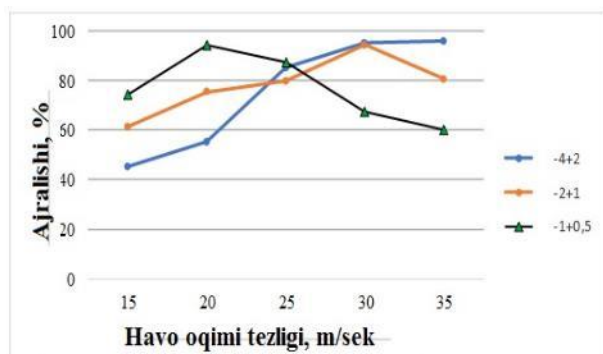
Texnologik boyitish sxemalari, ko'p bosqichli bo'lib, ular turli xil ketma-ket jarayonlarni o'z ichiga oladi. Asl vermikulit o'z ichiga olgan jinsdagi vermikulit va chiqindi jinslarning o'lchamidagi sezilarli farq bilan, boyitish uchun an'anaviy g'alvirlash jarayonini ishlatilishi mumkin. Vermikulit rudasini suvli muhitda boyitgandan so'ng boyitmani suvsizlantirish va quritish jarayonlarini qo'llashni talab etadi, shundan keyingina boyitmani kengaytirish uchun pechga beriladi. Vermikulit rudasini boyitish texnologiyasini yaratish uchun tarkibida 10,16 % vermikulit bo'lgan Karauzyak koni rudasi 1-rasmda keltirilgan texnologik sxema bo'yicha boyitish tadqiqotlari o'tkazildi [3, 27-b.].

Texnologik sxema bir bosqichli maydalash, ruda tarkibida temir, rangli metallar va boshqa aralashmalarni ajratib olish, g'alvirda saralab fraksiyalarga ajratib olish va pnevmatik saralashni o'z ichiga oladi. Elektromagnit ajratishdan oldin namlikni yo'qotish uchun -4+1 mm fraksiya siklon bilan 150 °C haroratda quritish barabanida quritiladi. Rangli metallarni olib tashlash elektromagnit maydonda girdobli oqim ajratgich yordamida amalga oshirildi. U yerdan, -4+2 mm, -2+1mm va -1mm fraksiyalarga saralash tasniflash uchun vermikulit mahsuloti g'alvirga yuboriladi.

4- jadval

Karauzyak koni vermikulit rudasini havoli ajratish yo'li bilan boyitish natijalari

Havo oqimi tezligi, m/s	Vermikulitni boyitmaga o'tishi, %		
	sinf -4+2 mm	sinf -2+1 mm	sinf -1+0,5 mm
15	45,2	61,3	74,2
20	55,3	75,3	94,1
25	85,1	79,7	87,4
30	95,0	94,3	67,3
35	95,9	80,6	60,2



2. Rasm. Vermikulitni boyitmaga ajralishini havo saralagichining havo oqimi tezligiga bog'liqligi

Bundan tashqari, havo saralagichda quruq boyitish yo'li bilan vermiculit boyitmasi olindi.

Saralagichni boyitish samaradorligini oshirish uchun har bir o'lcham va sinfi alohida ajratildi. Saralash vaqtida vermiculit rudalari solishtirma og'irliklari farqi evaziga minerallarni ajralishi amalga oshadi. Zichligi katta bo'lgan minerallar birinchi qabul qiluvchiga kiradi, rudadagi boshqa minerallarga nisbatan solishtirma og'irligi past bo'lgan vermiculit havo oqimi bilan olib ketilib, uzoqdagi qabul qiluvchiga kiradi. Tadqiqot natijalari 4-jadval va 2-rasmda keltirilgan.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki vermiculit zarachalarini asosiy sinfini chiqindi jinslardan ajratish uchun havo oqimining dastlabki tezligi 20-30 m/s oralig'ida bo'lishi kerak ekan. Vermiculit boyitmasini fraksiyalar bo'yicha taqsimlanishi 5-jadvalda keltirilgan.

5-jadval

Vermiculit boyitmasini fraksiyalar bo'yicha taqsimlanishi

Fraksiya	Boyitmaning chiqishi, %	Boyitmada vermiculitni miqdori, %	Vermiculitni boyitmaga o'tishi, %
-4+2 mm	4,0	85,0	33,46
-2+1 mm	3,97	85,0	33,21
-1+0 mm	3,50	85,0	29,28
Jami	11,47	85,0	95,95

Xulosa. Shunday qilib, ishlab chiqilgan sxema bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida -4 +2mm, -2 +1mm va -1mm fraksiyalarda vermiculit boyitmasi olindi, vermiculitning boyitmaga chiqishi 95,95 %, boyitmani chiqishi 11,47 % va konsentratdagi vermiculit miqdori 85

% ga yetadi. Shunday qilib Qoraqalpog'iston respublikasida joylashgan Karauzyak koni vermiculit rudasini boyitish natijasida olingan boyitma turli xil mahsulotlar ishlab chiqarish uchun xomashyo talablarini to'liq qoniqtiradi.

ADBIYOTLAR:

1. Aripov A.R., Xolikulov D.B., Guseynov R.K., Axtamov F.E., Mamaraimov G.F. «Obogashenie vermiculitovyx rud Karauzyakskogo mestorojdeniya respubliki Karakalpakstan». «Universum: texnicheskie nauki». g. Moskva 3(84).
2. Ismailov F.I. Otsenka i razvedka Tebinbulakskogo mestorojdeniya vermiculita v Karauzyakskom rayone respubliki Karakalpakstan. Kniga 1. Tekst otcheta Tashkent, 2001.
3. Aripov A.R., Saidaxmedov A.A., Axtamov F.E. «Vermiculit rudalarini boyitib turli mahsulotlar olish imkoniyatlari // «O'zbekiston konchilik xabarnomasi».4(87).Navoiy–2021y–73b.
4. A. Aripov, A. Saidakhmedov, B. Vokhidov development of a technology for enrichment of vermiculite ore of the Karauzyak deposit. Universum: texnicheskie nauki: nauchnyy jurnal. – № 12(93). Chast 7.M., Izd. «MSNO», 2021. – 5-10 s.

Kalit so'zlar: vermiculit, mineral, maydalash, elash, quritish, kuydirish, harorat, issiqlikni himoyalash, havoli saralash.

Maqolada Qoraqalpog'iston respublikasida joylashgan Karauzyak koni vermiculit rudasining kimyoviy va fraktsion tarkibi, uchraydigan minerallari hamda vermiculitdan olish mumkin bo'lgan turli xil materiallar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek Karauzyak koni rudasini boyitish uchun tavsiya qilingan texnologik sxema hamda rudani havoli ajratish yo'li bilan boyitish bo'yicha o'tkazilgan tadqiqot natijalari keltirilgan.

Ключевые слова: вермикулит, минерал, дробление, грохочение, сушка, обжиг, температура, теплозащита, фильтрация воздуха.

В статье приведены сведения о химическом и фракционном составе вермикулитовой руды Караузякского месторождения Республики Каракалпакстан, общераспространенных минералах и различных материалах, которые можно получить из вермикулита. Также предложена технологическая схема обогащения руды Караузякского месторождения и результаты исследований по обогащению руд воздушной сепарацией.

С.А. Расулов, Ф.К. Абдуллаев, В.П. Брагина, Ш.Н. Саидходжаева. Композиционные материалы в литье.....	100
Г.Б. Бегжанова, З.Б. Якубжанова, Д.Д. Мухитдинов, Н.Д. Махсудова, М.И. Искандарова. Формирование гибридных добавок на основе техногенных отходов и оптимизация состава цементов с их использованием.....	102
М.М. Арипова, П.Х. Расулева, Н.А. Холхужаева. Разработка технологии переработки отходов на основе фосфогипса и введение их в керамическую массу.....	105
М.М. Абралов, Н.З. Худойкулов. Борирование стали в техническом карбиде бора.....	108
Sh.N. Kiyomov, N.N. Kiyomova. Hardening of isocyanate-free urethane-epoxy oligomer.....	111
Л.К. Махкамова, Ш.А. Муталов, О.С. Максумова. Волокнообразующие сополимеры акрилонитрила.....	113
С.Б. Мирзажонина, С.Т. Маткаримов, Н.К. Боходирова. Мис бойитиш фабрикаси чикиндилари таркибидан темир ва алюминий бирикмаларини ажратиб олиш технологияси.....	116
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
З.Э. Мусабекков, Ж.О. Хакимов, О.О. Даминов, Б.З. Эргашев, Х.З. Уралова. Загрязнение атмосферы вредными выбросами транспортных средств вблизи дорожно-транспортной инфраструктур.....	120
Ф.А. Ибатов, А.А. Мамагалиев, А.Р. Сейтназаров, Ш.С. Намазов. Товарные свойства азотфосфоркалийсодержащих удобрений на основе аммиачной селитры, Кызылкумских фосфоритов и хлорида калия.....	124
Н.М. Исламбекова, Н.М. Мухиддинов, Б.Б. Очилдиев. Пилла сифатини яхши ҳолатда сақлашда сирт фаол моддалардан фойдаланиш йўллари.....	127
М.И. Мамасалиева. Автомобилсозликда ишлатиладиган полимер втулкалар ва уларнинг физик-механик хоссалари.....	131
B.A. Rahmonov, F.B. Eshqurbonov, B.B. Ahatov. Xondiza polimetall konidagi olingan ruda maydalanish darajasi ajratiladigan mis konsentratini unumiga ta'siri.....	134
A.R. Arifov, F.E. Axtamov, B.R. Voxidov, R.G. G'oyibnazarov. O'zbekiston sharoitida vermikulit asosida turli mahsulotlar olish imkoniyatlari.....	136
Ж.М. Бекпўлатов, М.М. Якубов, Х. Ахмедов, Ш.Ш. Пардаев, Н. Абдурахмонова. Флотация хвостов ангренской золотоизвлекательной фабрики АО «Алмалыкской ГМК» с новыми реагентами.....	140
А.М. Эминов, Ю.К. Жуманов, И.Р. Байжанов, М.Т. Боймуродова, М.У. Насиров. Перспективы использования каолинов Узбекистана в составе алюмосиликатной керамики.....	144
А.А. Касимов. Управление ведением аварийно-спасательных и других неотложных работ при авариях на химически опасных объектах.....	149
Э.А. Пирматов, А.Н. Шодиев, З.Б. Рахимжонов, А.А. Саидахмедов, Д.К. Хакбердиев. Исследование процесса регенерации соды и щелочи из содовых растворов выщелачивания спеков мембранным электролизом.....	152
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Дж.С. Файзуллаев, К.С. Негматова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова, Т.О. Камолов. Методы исследования физико-механических свойств металлокомпозитного термоупрочненного арматурного проката класса А500С.....	156
G.A. Ikhtiyarova, A.S. Mengliyev, Sh.T. Raxmonov. Different methods for obtaining of chitin and chitosan from apis mellifera and their use in the coloring process of fabrics.....	159
6. Вести из лаборатории	
Д.К. Холмуродова, Д.Ш. Киямова, С.С. Негматов, Н.С. Абед. Исследование влияния связующего на зольность угольных брикетов.....	161
К.М. Иноятлов, Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, Н.С. Абед, Т.У. Улмасов, З.У. Махаммаджанов, Н.О. Умирова, С.У. Султонов, М.А. Бабаханова, Ш.А. Бозорбоев, С.К. Имомназаров, Ё.С. Раджабов, М.А. Абдуразаков. Влияние диффузионных и реляционных процессов на формирование адгезионного контакта материалов.....	162
Ш.В. Рахимов, К.С. Негматова, З.У. Махаммаджанов, К.М. Иноятлов, Н.О. Умирова, Ш.А. Бозорбоев, Н.С. Абед, С.К. Имомназаров, Т.У. Улмасов, М.А. Бабаханова, С.У. Султонов. Об электронной теории адгезии материалов.....	164
М.М. Якубов, Д.Б. Холикулов, Д.Ю. Шаропова, О.Н. Болтаев. Технология получения фосфида меди (Cu ₃ P) в виде припоев и легирующего компонента сплавов на медной основе.....	165
Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, Ш.А. Аликобилов, Т.У. Улмасов. Современное состояние производства железобетонных конструкций и пути повышения их эффективности путем применения смазочных и антиадгезионных полимерных материалов рабочей поверхности, формирующих их оснасти.....	167
Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, Н.С. Абед, М.Б. Мухитдинов, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Применение композиционных полимерных материалов в формах для повышения эффективности производства железобетонных строительных конструкций.....	169
Ё.С. Раджабов, Ш.А. Аликобилов, С.С. Негматов, Т.О. Камолов, М.Б. Мухитдинов, Т.У. Улмасов. Комплексный анализ современного состояния железобетонных формирующих оснасток в производстве строительных конструкций и изделий, пути повышения их эффективности.....	172
М.Б. Мухитдинов, Ш.А. Аликобилов, Ё.С. Раджабов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов. Исследование условий эксплуатации покрытий в рабочих поверхностях оснастки из композиционных полимерных материалов с целью выявления основных факторов, влияющих на их долговечность.....	174
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, С.С. Негматов, Р.Х. Пирматов, Г.Ф. Валиева. Исследование керамико-технологических и диэлектрических свойств электрокерамических композиционных материалов на основе местного и вторичного сырья.....	176
Р.И. Абдуллаева, В.С. Туляганова, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Г.Ф. Валиева. Технология получения композиционных электрокерамических материалов.....	178