

ISSN 2091-5527
№ 1/2025

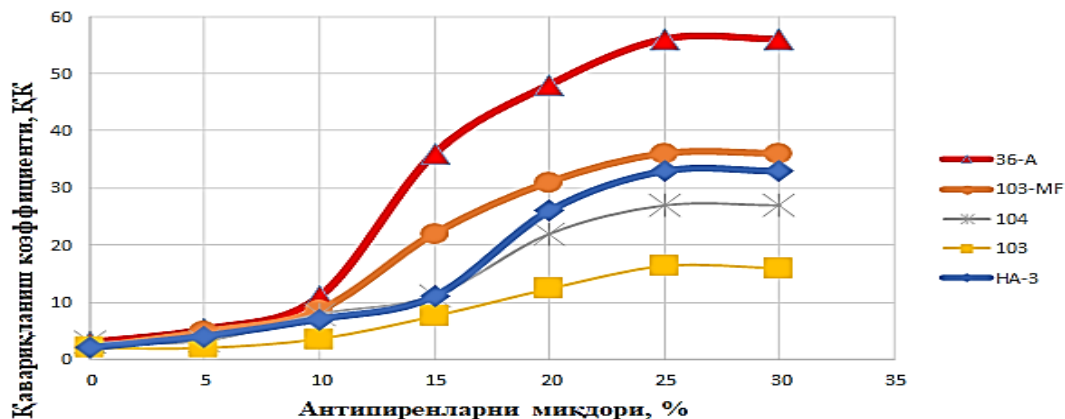
Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы



1-расм. Турли нисбатларда олинган 104, 103, 103-MF, HA-3 ва 36-A маркали олигомер антипиренлар асосида олинган композитнинг каварикланиш коэффициентлари (Кв)

Хулосалар. Шундай қилиб таклиф этилаётган ёнғинбардош қопламалар ГОСТ билан солиштирилганда барча маркадаги антипиренларни 20-25% қўшилишидан олинган ёнғинбардош каварикланувчи композитларни каварикланиш коэффициентлари юқори эканлиги

аниқланди. Шу билан бирга 25% гача 36-A маркали антипирен қўшилиши бошқа композитлар ҳамда аналогларга (Пламкор-5 (Кв-50)) нисбатан энг юқори натижани кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Нуркулов Э.Н., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т. Маҳаллий хомашёлар асосида металл тутган олигомер антипирен синтез қилиш ва хоссаларини ўрганиш // Наманган давлат университети илмий ахборотномаси. Наманган, 2020. -№3. –С. 99-102.
2. Нуркулов Э.Н., Бекназаров Х.С. Металл таркибли олигомер антипиренлар асосидаги купик ҳосил қилувчи оловбардош қопламаларнинг математик модели // Наманган давлат университети илмий ахборотномаси. Наманган, 2020. -№5. –С. 20-23.
3. Нуркулов Э.Н., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т. Антипирен для защиты древесины от горения // Universum: Технические науки: электрон. науч. журн. - 2020. №1(70). с-71.
4. Нуркулов Э.Н., Бекназаров Х.С., Джалилов А.Т., Абдирахимов Ш.У. Повышение пожарных свойств полиэтилена // Universum: Технические науки: электрон. науч. журн. - 2021. - Часть 4.с-74.
5. Y. Dong, G. Wang, Q. Su, Influence of nano-boron nitride on anti-aging property of waterborne fire-resistive coatings, J. Coat. Technol. Res. 11 (5) (2014) 805–815.
6. S. Ullah, M.A. Bustam, F. Ahmad, M. Nadeem, M.Y. Naz, M. Sagir, A.M. Shariff, Synthesis and characterization of melamine formaldehyde resins for decorative paper applic., J.Chin. Chem.Soc. 62 (2015) 182–190.
7. Y. Zhang, X. Pan, Y. Sun, W. Xu, Y. Pan, H. Xie, R. Cheng, Flame retardancy, thermal, and mechanical properties of mixed flame retardant modified epoxy asphalt binders, Constr. Build. Mater. 68 (2014) 62–67.

ADC 12 MARKALI ALYUMINIY QOTISHMALARINI SUYUQLANTIRISH UCHUN GAZ PECHLARIGA QOPLANGAN O'TGA CHIDAMLI MATERIALLARNI YEYILISH BARDOSHLILIGINI SINASH

Turaxodjayev N.D., To'rayev A.N., Axmedova M.E., Nosirxo'jayev I.S.A., Murodqosimov R.X., Xudayarov A.SH.

I. Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Alyuminiyni eritish uchun gaz pechlari keng qo'llaniladi. Bunday pechlar tabiiy gaz yoki propan-butanga asoslangan yoqilg'i bilan ishlaydi. Ular energiya samaradorligi, suyuqlantirish tezligi va ekologik jihatdan qulayligi sababli sanoatda keng tarqalgan futerovka pech ichki devorlarini yuqori harorat va kimyoviy ta'sirlardan himoya qilish uchun qo'llaniladi. Futerovka sifati pechning ishlash muddatiga va samaradorligiga bevosita ta'sir qiladi. Shu sababli, zamonaviy alyuminiy eritish pechlari energiya tejankor va uzoq muddat xizmat qiluvchi materiallar bilan qoplanadi.

Kalit so'zlar: blok, o'tga chidamli g'isht, o'tga chidamli magnezit kukuni, o'tga chidamli gil, kimyoviy xossa, qoplama.

Kirish. Alyuminiy qotishmalarini gaz pechlarida eritish jarayoni metall sifatini saqlash va optimal kimyoviy tarkibni ta'minlash uchun maxsus

texnologik tartiblarni talab qiladi. Ishlab chiqarish jarayonida oksidlanish, gazlanish va ifloslanish kabi muammolar oldini olish muhim ahamiyatga ega.

Gaz pechlarida alyuminiy qotishmalarini eritish jarayoni sifatli eritish, ortiqcha oksidlanish va gazlanish muammolarini oldini olish uchun aniq texnologik nazorat talab qiladi. Optimal harorat, tozalash, degazatsiya va filtratsiya usullaridan foydalanish orqali yuqori sifatli alyuminiy qotishmalarini olish mumkin.

Sinov tajriba ishlari. Pechlarning sezilarli darajada chidamliligiga “Meta Technolog” o'tga chidamli zavodi tomonidan ishlab chiqarilgan

SHSU 33-1, SHSU 33-11 GOST 7151-74 bloklari va VShBS № 1 va VShBS № li shisha ishlab chiqaruvchi pechlar uchun vibratsiyali quyma yirik blokli mahsulotlardan foydalanish orqali erishiladi. 11 TU 1547-033-00187027-2005 Semiluki o'tga chidamli zavodi yoki Borovichli o'tga chidamli zavodi tomonidan ishlab chiqarilgan. SHSU 33, VSHBS bloklarining kimyoviy tarkibi va ularning fizik-mexanik xarakteristikalari 1-jadvalda keltirilgan. [1]

Jadval 1.

SHSU 33 va VSHBS bloklarining kimyoviy tarkibi va fizik-mexanik xossalari

№	Ko'rsatkichi		SHSU	VSHBS
1	Kimyoviy tarkibi:	Al ₂ O ₃ , %, dan kam emas	35	45-46
		Fe ₂ O ₃ , %, ortiq emas	1,9	1,4-1,5
		CaO, %	-	2,2-2,5
2	Fizik-mexanik xossalari:	Ko'rinma zichlik, g/sm ³	2,2	2,17
		Ochiq g'ovaklik, % dan ortiq emas	20	20-22
		Siqilish kuchi, N/mm ²	26	47-52
		Issiqlik o'tkazuvchanligi, Vt/m _x °C (o'rtacha 500 ° haroratda)	-	1,17
		Chiziqli termal kengayish koeffitsienti (20-1000 °C), 1/°x10 ⁶	-	6,08
		Yuk ostida deformatsiya-ning boshlanishi harorati, °C	,	1430

O'rtacha, futerovkaning chidamliligi shamotli to'g'ri g'ishtli SHA 1 № 5 va SHA 1 № 12 bilan taqqoslaganda, SHSU bloklari 1,3 baravarga, VShBS bloklari esa 1,4 baravarga oshdi. Tadqiqotchilar Penza shahridagi “Ekom” MChJda alyuminiy qoldiqlarini qayta eritish uchun 3 tonnalik gaz pechlarini va Saratovdagi “Metal-

Trading” OOO [4] va “UZTS-Stankolit” OOO Ulyanovsk shahar bloklarida tebranish usulida ishlab chiqarilgan 6 tonnalik gaz pechlarini qoplash bo'yicha tajriba o'tkazdilar. fizik-kimyoviy xossalari 3-jadvalda keltirilgan MKT-90, MKT-72 va MRKTU-50 TU 14-194-275-06 markali tiksotrop massalardan quyish. [2,3]

Jadval 2.

TU 14-194-275-06 bo'yicha tiksotropik massalardan yasalgan bloklarning fizik-kimyoviy xossalari

№	Ko'rsatkich nomi	Marka uchun standart			
		MKT-90	MKT-72	MRKTU-50	
1	Kuydirilgan moddaning massa ulushi, %	Al ₂ O ₃ , kam emas	92	74	52
		Fe ₂ O ₃ , ortiq emas	1	1,4	1,6
2	Siqilish kuchi, N/mm ² , dan kam emas	72	47	67	
3	Ochiq g'ovaklik, %, dan ortiq emas	24	23	21	
4	Deformatsiya harorati yuk ostida, °C, past emas	1660	1500	1460	

Barcha shaharlarda MKT-90 markali mullit-korund tiksotrop massalari bilan qoplangan pechlar mullit-korund tiksotropik bilan qoplangan SHA 1 markali pechka UZTS-Stankolit bilan qoplangan pechlardan o'rtacha 70% yuqori bo'lgan. MKT markasining massasi -72 chidamliligi (xizmat muddati) shamotli g'ishtli qoplamaga nisbatan 61% yuqori edi SHA 1. MRKTU-50 markali mullit-kremniyli tiksotropik massalardan tayyorlangan pechlar qoplamasining o'rtacha ishlash muddati SHA 1 markali shamotli g'ishtlardan yasalgan pechlarning o'rtacha ishlash muddatidan 51% yuqori.

An'anaviy individual mahsulotlar o'rniga SHSU bloklari va o'tga chidamli beton bloklardan foydalangan holda, gaz o'tkazuvchanligini kamaytiradigan va futerovkaning shlakga chidamliligini oshiradigan choklar sonini

kamaytirish mumkin; individual o'tga chidamli materiallarni dastlabki ishlab chiqarish jarayoni bekor qilinganligi sababli xarajatlarni tejashga erishish; deyarli har qanday konfiguratsiya birliklarini ishlab chiqarish, qurilish jarayonini tezlashtirish va qo'l mehnati ulushini kamaytirish. Beton sement, suv va agregat aralashmasi bo'lib, u normal haroratda havoda qattiqlashgandan so'ng toshga o'xshash holatga ega bo'ladi va issiqlik bilan ishlov berishdan keyin - yong'inga chidamli xususiyatga ega. Qattiqlashgandan keyin massaning plastikligi asosida qattiq, plastmassa va quyma beton o'rtasida farqlanadi. Olovga chidamli materiallarga qo'yiladigan odatiy talablarga qo'shimcha ravishda, beton o'choqni isitish va ishlatish vaqtida doimiy hajm va doimiy mexanik kuch bilan tavsiflanishi kerak. O'tga chidamli beton tayyorlash uchun portlend-sement, alyuminiy va

yuqori alyuminali-sementlar qo'llaniladi. To'ldirgichlar oddiy, kaolin va yuqori alyuminiy oksidli shamot, yarim kislotali materiallar, xromit va xromomagnezit; issiqlik izolatsiyasi uchun beton – g'ovakli shamot. To'ldirgichlarni tanlashda ular inert materiallar emasligini hisobga olish kerak. Bog'lovchining kimyoviy xossalriga qarab, u uchun minimal kimyoviy yaqinlikka ega bo'lgan plomba tanlanadi. [4]

Oddiy portlend-sementdan tayyorlangan beton 600 °C dan yuqori haroratlarda yomonlasha boshlaydi. Stabillashtirish uchun sementga mayda maydalangan diatomit, shamot, gil va boshqalar qo'shiladi. Bunday holda, betonning yong'inga chidamliligi oshadi va uni 900-1300 °C da ishlatish mumkin. Xrom-magnezit plomba bilan stabillashtirilgan portlend-sementdan tayyorlangan betonlar 1700 °C gacha bo'lgan haroratlarda qo'llaniladi. Yuqori haroratlarda uchun aluminilyi-sement va yuqori alyuminiy oksidli shamot ishlatiladi. Alyuminiy-sementdagi xromitli betonlar 1300-1500 °C uchun qo'llaniladi. Olovga chidamli betondan termal birliklarni qurishda, betonning yorilishiga yo'l qo'ymaslik uchun isitish vaqtida juda ehtiyot bo'lish kerak. [5]

SHSU bloklarini, tiksotropik beton bloklarni va o'tga chidamli g'ishtlarini yotqizish uchun ular orasidagi bo'g'inlarni to'ldirish uchun eritmalar kerak. An'anaviy qurilish ohaklaridan farqli o'laroq, yong'inga chidamli ohak faqat pechlar qizdirilganda qattiqlashadi. Olovga chidamli ohaklarning tarkibi o'tga chidamli g'ishtlarga yaqin bo'lishi kerak, taxminan bir xil yong'inga chidamliligi, yuk ostida yumshatilishning yuqori harorati va yaxshi shlakga

chidamliligi. Eritmalarni tayyorlash uchun har bir devor turi (ohak deb ataladigan) uchun o'tga chidamli fabrikalarda ishlab chiqarilgan tayyor quruq aralashmalar qo'llaniladi. Ular kerakli mustahkamlikka (suyuq, yarim qalin yoki qalin) suv bilan suyultiriladi. Agar tayyor ohak bo'lmasa, u holda eritmalar bog'lovchi bilan mos keladigan olovbardosh kukunidan tayyorlanadi. Bog'lovchi - shamot, ko'mir smolasi va alyuminiy-sement. O'tga chidamli gil eritmasiga 3% alyuminofosfat aralashmasi va 3% suyuq shishani aks ettiruvchi turdagi gazli vanna pechlarining devorlarining chidamliligini oshirish uchun tadqiqotchilar qo'shdilar. Shuni ta'kidlash kerakki, bu holda kapital ta'mirlash o'rtasidagi vaqt yillarga ko'paydi, ya'ni futerovkaning chidamliligi bir necha bor oshdi. Ba'zi hollarda aralashma ohaksiz amalga oshiriladi va g'ishtlar orasidagi bo'g'inlar bir xil tarkibdagi mayda maydalangan quruq kukun bilan to'ldiriladi. [6,7]

Ushbu turdagi toshlar, asosan, pech vannalarida va o'choqning ish stolini qoplash uchun ishlatiladi. Tadqiqotchilar yaxshi natijaga shamot kukuni o'choq bloklari yoriqlariga quyilganda va ish stolining yuqori qismidagi suyuq shishaga quyilib, o'choqning yuqori tekisligi va ish bilan "bir tekisda" bilan surtilganda erishdilar. "TRUMF" yopishtiruvchi mastikli stol. Tadqiqotchilar eng yaxshi natijalarga VShBS, SHSU33 bloklari va tiksotropik massa (beton) bloklaridagi yoriqlarni yopish uchun 4-jadvalda ko'rsatilgan o'zlarining ko'rsatgichlari bo'yicha ramming massasidan foydalanish orqali erishdilar.

Jadval 3.

Tiqilma massasining tarkibi

№	Tiqilmaning massasining tarkibiy qismlarining nomi	Komponentlarning tarkibi og'irlik bo'yicha %
1	Shamotni ohak MSH-39 TU 14-199-119-2000	56,2
2	Texnik lignosulfat TU 13-0281036-89	6
3	Maydalangan gil kukuni PGB TU 1522-009-00190495-99	20,2
4	Foskon (alyuminiy xromofosfat aralashmasi) TU 2149-150-10964029-01	2
5	Suv	19,8

Tiqilmaning massasini tayyorlash jarayoni quyidagicha: maydalangan gil 2 kun davomida suvga namlanadi. Keyinchalik, MSH-39 shamotli ohakning bir qismi qo'shiladi va butun massa yaxshilab aralashiriladi va nihoyat, texnik lignosulfonat va suv qo'shiladi. Olingan massa juda qalin smetana mustahkamligiga ega bo'lishi kerak va qo'lda siqilganida parchalanmaydigan bo'lak hosil qiladi. Aralashma massasi, shuningdek, 6-7% maydalangan chamot kukuni qo'shilgan "TRIUMF" yopishtiruvchi mastikasi gazli pech hammomining yondirgichlarini qoplash uchun ishlatilishi mumkin. BIG 2-6 yondirgich bo'laklarining chidamliligi

bo'yicha tadqiqotlar quyidagi tarkibdagi siqilish massasidan o'tkazildi (biz uni №1 kompozitsiya sifatida olamiz): - xrom temir rudasi 45%;
 - o'tga chidamli magnezit kukuni 45%;
 - o'tga chidamli gil 10%;
 - suv - qalin smetana konsistensiyasigacha 100% dan ortiq,

Yopishtiruvchi mastika "TRIUMF" (tarkib No 2) va tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan (tarkib No 3), 4-jadvalda keltirilgan, Penza shahridagi "Ekom" OOO, Toshkentdagi "UZTS-Stankolit" OOO, OOOda quyidagi natijalarni ko'rsatdi. "Metal savdosi"sh. Oqqurg'on:

Jadval 4.

Mastikalar va tiqilma materiallarining chidamliligi

№	Pechning quvvati va uning soni	Amaldagi kompozitsiyalarning chidamliligi (soatlarda)		
		1	2	3
1	3 tonnalik № 1 (sh. Penza)	7880	6010	7600
2	3 tonnalik № 2 (sh. Penza)	7710	5920	7490
3	6 tonnalik №1 (sh .Ulyanovsk)	8100	5890	7860
4	6 tonnalik №2 (sh .Ulyanovsk)	8040	5610	7770
5	6 tonna (sh. Saratov)	7990	5800	7700

Jadval shuni ko'rsatadiki, tadqiqotchilar tomonidan garelka futerovkasini qoplash uchun ishlab chiqilgan tiqilma materialidan foydalanish yaxshi natijalar beradi. Tadqiqotchilar tomonidan ishlab chiqilgan tiqilma materialining chidamliligi 1-kompozitsiyaning ramming tiqilma materialiga yaqin va "TRIUMF" yopishtiruvchi mastikaning (2-tarkib) chidamliligidan kattaroqdir. Shuni ta'kidlash kerakki, to'qnashuv massasi havoda qotib qolish xususiyatiga ega, shuning uchun tamponlangan burnerlar 24 soat davomida havoda saqlanganidan so'ng, ular portativ yondirgichlar yordamida 2-3 soat davomida quritiladi. Yoriqlar paydo bo'lishining oldini olish uchun teshiklar shlang bilan amalga oshiriladi, ular quritgandan keyin plomba aralashmasi bilan yopiladi. Garelka qoplamasining oxirgi kalsinatsiyasi o'choq bilan yozda 72 soat va qishda kamida 80 soat davomida amalga oshiriladi. Tadqiqotchilar choklarni yopish uchun plomba massasini kamroq zich qilishni taklif qilishadi, ya'ni ko'proq suv qo'shish. Olovga chidamli futerovkalarining ishchi yuzasini o'choq muhitining halokatli ta'siridan himoya qilish va devorning gaz o'tkazuvchanligini kamaytirish uchun o'tga chidamli qoplamalar (himoya, izolyatsiyalash va yopish) qo'llaniladi. Qoplamalarning tarkibi nozik

o'tga chidamli kukunlar, o'tga chidamli gil va yopishtiruvchi qo'shimchalarni o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, izolyatsion qoplamalarga 40% gacha asbest qo'shiladi va zichlovchi material qoplamalariga suyuq shisha, sulfidli ishqor va boshqalar qo'shiladi, qoplamalar purkagichlar yordamida yoki qo'lda qo'llaniladi.

Xulosa. Tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan sinov-tajribalariga asoslangan holda quyidagi xulosani olish mumkin: Olovga chidamli materiallardan foydalanganda nafaqat ularning jismoniy va ishchi xususiyatlari, balki ularning narxi ham hisobga olinadi. Agar biz bir birlik uchun dinas narxini oladigan bo'lsak, biz ba'zi boshqa o'tga chidamli materiallarning nisbiy narxi haqida ma'lumot berishimiz mumkin:

- Dinas.....1.0
- Shamot.....0,8-0,9
- Magnezit.....1,3-1,5
- Xromomagnezit.....1,0-1,3
- Yuqori alyumin...2,2-8,5
- Karborund.....14,0-28,0

Tabiyki, qimmatbaho o'tga chidamli materiallar faqat arzonroqlari bilan almashtirilmasa ishlatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Turaxodjajev N.D., To'rayev A.N., Murodqosimov R.X., Axmedova M.E., Nurdinov Z.B. Kompozitsion materiallar №4/2024. «yuqori bosim ostida adc 12 markali alyuminiy qotishmasidan quyib olingan avtomobil detallarining mexanik va mikrostrukturaviy xossalari tadqiqot qilish», bet. 68-71.
2. A.N. To'rayev, N.D. Turaxodjajev, Sh.N. Saidxodjajeva, Sh. Xudoyqulov, Sh.N. To'raxo'jayeva, R.X. Murodqosimov. Kompozitsion materiallar №1/2024. «Alyuminiy qirindilaridan ferroqotish ma olish texnologiyasini ishlab chiqish», bet. 101-103.
3. Pliner Yu.L., Ignatenko G.F. Metall oksidlarini alyuminiy bilan qaytarish. – M.: Metallurgiya. – 1967 yil – 195 – bet
4. Yaponiya Patenti № 3 – 2221, IPC C 22C 33/04, 1984, 1985 yilda nashr etilgan..
5. RF patenti “Tozaligi yuqori olcha borini olish usuli” № 2242529, 2002 yil 30 dekabrda e'lon qilingan, 2004 yil 20 dekabrda nashr etilgan (NBA)
6. Turakhodjaev, N., Saidmakhamadov, N., Turakhujaeva, S., Akramov, M., Turakhujaeva, A., & Turakhodjaeva, F. (2020). Effect of metal crystallation period on product quality. Theoretical & Applied Science, (11), 23-31.
7. Shirinkhon, T., Azizakhon, T., & Nosir, S. (2020). Methods For Reducing Metal Oxidation When Melting Aluminum Alloys. International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology, 7(10), 77-82.2.

Сафаров А.М., Тураев Х.Х., Аликулов Р.В., Хужамуродов Ш.Э., Киёмов Ш.Н. Влияние режима отверждения на степень полимеризации полиуретанов	90
Гафуров Д.Н., Каримова Г.Ш., Бозорова Н.Х. Получение полимерных композиционных материалов на основе различных полимеров и изучение их свойств	93
Bo'rixonov B.X., Panjiyev A.X., Murodova J.Q., Xidirov Sh.B. Xitozan asosida to'rtlamchi ammoniy tuzlari sintez va ularning biologik faolligi	97
Ismatov J.F., Djalilov J.X., Qodirov S.M., Asqarov J.A. Muqobil kompozit yonilg'idan vodorod ishlab chiqarish uchun vodorod elektrolezyori (generatori) qurilmasi	100
4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов	
Yuldoshev B.A., Abdumalikova X.B., Pulatov X.L., Mengliyev Sh.Sh., Igamkulova N.A. Neft va gazni qayta ishlash sanoat korxonalarini oqava suvlarini tozalashda biosorbtsiya usulini qo'llashning ahamiyati	103
Saynazarov J.Kh., Mirzakulov Kh.Ch., Matchanov Sh.K., Jumaniyazova Kh.K. Prospects of obtaining new products by forced carbonization of production wastes	105
Мирзаахмедова М.А., Эргашов Ж.Р., Омонов Ш.А., Тошматов Д.А., Исмаилов Б.М. Устойчивость и экологическая пригодность композиций моторных топлив: аспекты синтеза, технология и эксплуатация	108
Madaminov D.K., Yunusov M.Yu., Ruzmetova A.Sh. Study of properties of barhanna sands of Kushkuyur deposit for production of heat-resistant composite based on them	111
Eminov A.M., Xokimov A.E. Keramik massalar tarkibida neft shlamidan foydalanish	113
Matkarimov S.T., Mukhametdjanova Sh.A., Nosirxojaev S.Q., Ochildiev Q.T., Akramov U.A. Thermodynamics of the process of reducing iron-containing components in copper slag using carbon oxide	116
Соатов Б.Ш., Хасанов А.С., Хакимов К.Ж. Научно-теоретический анализ исследований по обогащению полиметаллических руд Хандизы	118
Вапаев М.Д., Тешабаева Э.У., Эргашева Х.Т., Боборажабов Б.Н., Исмаилова Л.А. Модификация минеральных наполнителей методом закрепления металлокомплексных соединений	122
Ismatov J.F., Djalilov J.X., Qodirov S.M., Asqarov J.A. Yengil avtomobil dvigatellarining ekspluatatsion ko'rsatkichlarini muqobil kompozitsion yonilg'ilar qo'llash orqali yaxshilash	125
5. Методы исследования, приборов и оборудования композиционных материалов	
Рахмонова У.Т., Эргашев М.А., Махситалиева Л.О. Олтин таркибли эритмани кўшимча унсурлардан тозалаш усуллари	129
Rosilov M.S., Beknazarov H.S., Saparov S.X. Modifikatsiyalangan oltingugurtni fizik-kimyoviy xossalari tadqiqi	131
Fayziyev J.B., Djalilov A.T., Yodgorov N. Modifikatsiyalangan mis ftalosiyandin pigmentining ¹ H YaMR va ¹³ C YaMR spektri tahlili	135
Эминов А.М., Кадирова З.Р., Жуманов Ю.К., Эминов Аф.А. Рентгенофазовый анализ Алтынтауских каолинов	137
Xujamberdiyev Sh.M., Arifdjanova K.S., Mirzaqulov X.Ch. Kalsiy-ammoniy polifosfat olish jarayonining fizik-kimyoviy tahlili	143
Абдувохидов И.Қ., Холбоев Ю., Губайдуллин Р.Ш. Иккиламчи полиэтилентерефталатдан бисгидроксиэтилентерефталат синтези ва унинг ўртача молекуляр массасини аниқлаш	146
Жуманиязов А.Б., Тураходжаев Н.Д., Тухтамуродов Б.Т., Сабиров М.З. Получение качественной шероховатости поверхности литейных изделий благодаря модификации оси Z на 3D принтере	151
Rosilov M.S., Beknazarov H.S. AG-1S markali modifikatorning olish va uning tuzilishini o'rganish	152
Нуркулов Э.Н. Акрил-стирол сополимер эмульсияси асосида олинган композитнинг каварикланиш коэффициентини ўрганиш	158
Turaxodjayev N.D., To'rayev A.N., Axmedova M.E., Nosirxo'jayev I.S.A., Murodqosimov R.X., Xudayarov A.Sh. ADC 12 markali alyuminiy qotishmalarini suyuqlantirish uchun gaz pechlariga qoplangan o'tga chidamli materiallarni yeyilish bardoshlilikini sinash	159
Машаев Э.Э., Абсалямова Г.М., Хакимова Г.Р., Жумаев Д.К. Применение метода ЯМР для изучения структуры бис-карбамата	163
Ergashev A.Sh., Yettibayeva L.A., Abduraxmanova U.K., Matchanov A.D. Mentolning ba'zi aminokislotalar bilan yangi hosilalari sintezi va ularning tuzilishini tadqiq qilish	166
Мелиев В.М. Лабораторный стенд для определения объемного износа лап культиватора почвообрабатывающих машин	170
Bosimova M.B., Umirov N.S., Tashbayeva F.K., Ermatova A.A. (4-((4-(3-(2-arsano-4-nitrofenil)tria-2-enil)fenil)diazenil)benzosulfo natriy reagenti miqdorini immobillanishga ta'siri	172
6. Проблемные обзоры	
Yoqubov O.M. Qiyin boyitiluvchi ma'danlar va texnogen chiqindilarni qayta ishlashning innovatsion yo'nalishi. 174	174