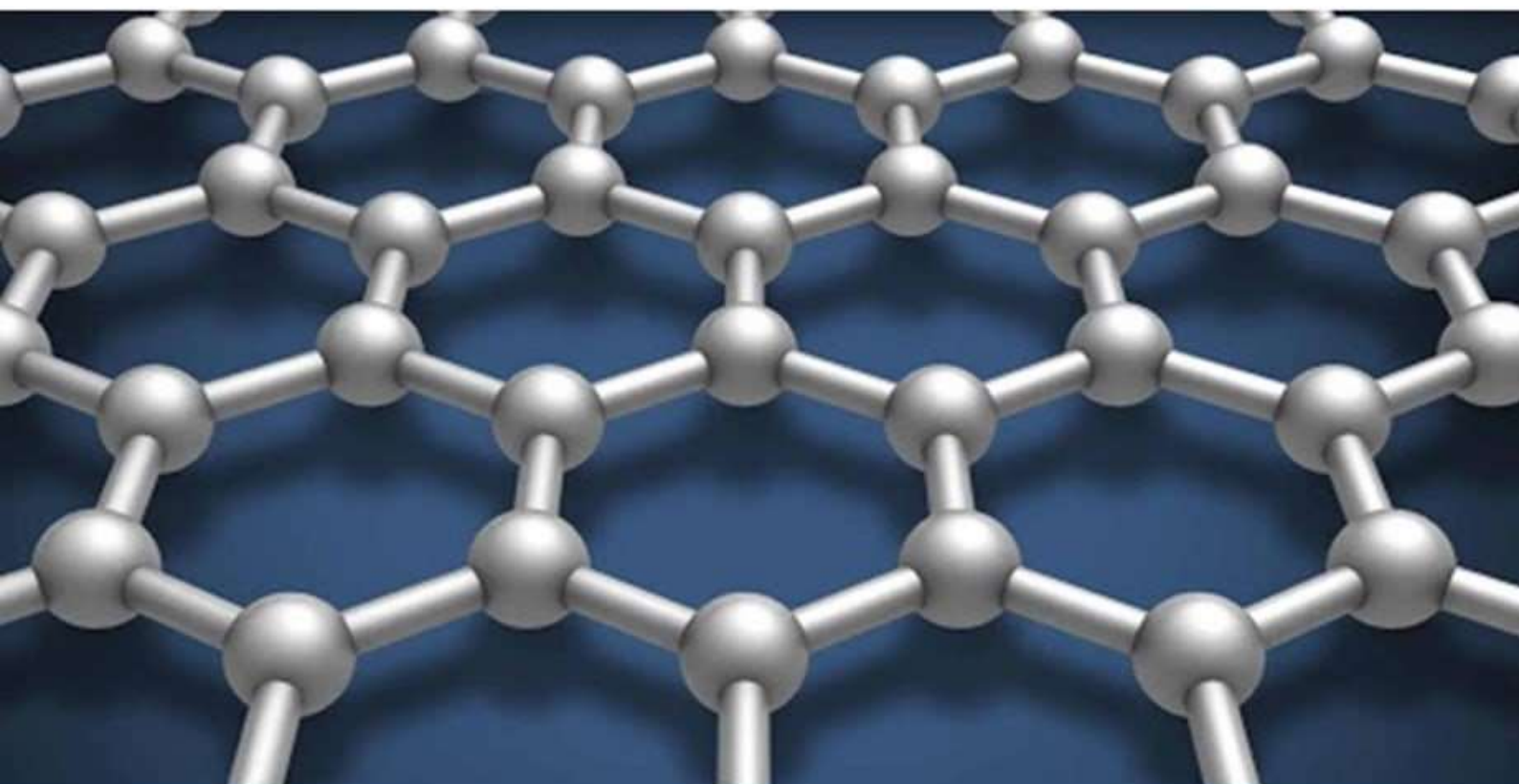


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

«YOLG‘IZBULOQ» OHAKTOSHI ASOSIDA PORTLANDSEMENT OLISH TEXNOLOGIYASI

S.O. Ramazanov, M.X. Aripova

Kirish. Hozirgi kunda dunyo aholisining kundan-kunga oshib borayotganligi sababli baland hamda ko‘p qavatli binolar qurilishi ko‘payib, qurilish mahsulotlariga, xususan sement mahsulotlariga bo‘lgan ehtiyoj ortib bormoqda. Sohani rivojlantirish bo‘yicha amaliy chora-tadbirlar amalga oshirilib, bir nechta qaror va farmonlar qabul qilinmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-maydagi PQ-4335-son “Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida” gi[1] qarorida 2019-2025 yillarda qurilish sohasida amalga oshiriladigan istiqbolli loyihalar ko‘zda tutilgan.

Yer sharining 75 % ni silikatlar tashkil etishi ham bu sohaning rivojlanishiga olib keladi.

Sement bundan 200 yil oldin kashf qilingan bo‘lib, hozirda sementning 10 ga yaqin turlari 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 va undan yuqori markalarda ishlab chiqariladi va turli sohalarda ishlatiladi.

Hozirgi kunda ham ko‘plab olimlar sement ishlab chiqarishni takomillashtirish hamda uning sifatini yaxshilash borasida ilmiy izlanishlar olib borishmoqda[2]. O‘zbekistonda birinchi sement ishlab chiqaradigan zavod Bekobodda 1926-yilda ishga tushurilgan. Respublika hududida sement ishlab chiqarish uchun xom ashyo manbalari yetarli darajada hisoblanadi. Hozirgi kunda Respublikamizda o‘ndan ortiq sement ishlab chiqarish zavodlari faoliyat ko‘rsatmoqda. Xususan, Surxondaryo viloyatida ham sement xom ashyolarining zahiralari yetarli darajada mavjud.

Asosiy qism. Portlansement ishlab chiqarish uchun asosiy xom ashyolar 1) Ohaktosh CaCO_3 2) Gil tuproq $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 3) Gips $\text{CaO} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 4) Shlak Fe_2O_3 hisoblanadi[3].

Asosiy oksidlar: 1) CaO 2) SiO_2 3) Al_2O_3 4) Fe_2O_3
Qo‘shimcha oksidlar: 1) MgO 2) SO_3 3) TiO_2 4) Cr_2O_3 5) Mn_2O_3 6) P_2O_3 7) Na_2O 8) K_2O

Portlandsementning tarkibidagi oksidlarning xossalari quyidagilar hisoblanadi. Asosiy CaO , SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 oksidlar minerallar hosil bo‘lishini ta‘minlaydi. Qo‘shimcha oksidlar: 1) agar Na_2O , K_2O larning miqdori umumiy massaga nisbatan 1 % dan oshib ketsa sementning tishlashish muddatini kechiktirib yuboradi va yorilishi kuzatiladi; 2) agar P_2O_3 ning miqdori umumiy massaga nisbatan 0,1-0,5

% qo‘shilsa alit hosil bo‘lishini tezlashtiradi, klenkning yumshoq bo‘lishiga yordamlashadi; 3) agar TiO_2 ning miqdori umumiy massaga nisbatan 0,2-0,5 % qo‘shilsa klinker minerallarining hosil bo‘lishini tezlashtiradi; 4) agar SO_3 ning miqdori umumiy massaga nisbatan 1,5-3,5 % qo‘shilsa sementning tishlashish vaqtini boshqarish mumkin bo‘ladi; 5) agar MgO ning miqdori umumiy massaga nisbatan 5 % dan oshib ketsa sement murt bo‘lib qoladi; 6) agar Mn_2O_3 ning miqdori umumiy massaga nisbatan 1 % qo‘shilsa mineralarlar hosil bo‘lishi tezlashadi, sabab o‘ziga issiqlikni yutib reaksiyani tezlashtirib yuboradi.

Gips – sementning tishlashish va boshqa xususiyatlarini boshqarish uchun qo‘shiladi.

Portlandsement ishlab chiqarishda “to‘yinish koeffitsienti” degan tushuncha bor, ya‘ni bu LSF ham deb yuritiladi. Bu ko‘rsatgich sementning tarkibidagi modullarning qiymatlaridan kelib chiqadi. Bu o‘rtacha 88-95 % gacha bo‘ladi.

$$Tk - \frac{\text{CaO} - 1,65 * \text{Al}_2\text{O}_3 - 0,35 * \text{Fe}_2\text{O}_3}{2,8 * \text{SiO}_2} = 0,8 - 0,95$$

1 kg klinker olish uchun 103,2 m³ tabiiy gaz sarf bo‘ladi.

1 m³ tabiiy gaz yonganda 8300-8500 kkal energiya hosil bo‘ladi.

1 tonna D₂₀400 markadagi portlandsement olish uchun 789 tonna klinker, 47 tonna gips, 174 tonna fraksiya sarf bo‘ladi.

Portlandsementga qo‘shiladigan qo‘shimchalar ikki xil bo‘ladi 1) faol 2) enert qo‘shimchalar hisoblanadi.

Tajribaviy qism. Biz dastlab portlansement olish uchun kerakli bo‘lgan xom ashyolar **Surxondaryo viloyatining Boysun tumani “Yolg‘iz buloq” qishlog‘ida** borligini aniqladik. Kerakli bo‘lgan xom ashyolar CaO ga boy bo‘lgan ohaktosh, SiO_2 ga boy bo‘lgan giltuproq, CaO ga boy bo‘lgan gipstosh borligi ma‘lum bo‘ldi, shlak esa Bekobod metallurgiya zavodidan olib kelindi.

“Yolg‘iz buloq” dan olingan ohaktosh, giltuproq hamda gipstoshlar yuqori unumli energodispers rentgenflouressent spektrometr **Rigaku NEX CG EDXRF 902219000 0** da analiz qilindi (1-3-jadvallar, 1-3-rasmlar).

1-jadval

“Yolg‘iz buloq” ohaktoshining kimyoviy tarkibi

T/r	CaO %	SiO ₂ %	MgO %	K ₂ O %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	SO ₃ %	ZrO ₂ %	Qo‘shimcha oksidlar	Olinishi mumkin bo‘lgan sement markasi
1-tajriba	60,2	3,02	0,579	0,251	0,914	0,269	0,174	0,189	0,05	M500
2-tajriba	60,0	1,84	0,525	0,156	0,560	0,155	0,143	0,192	0,055	M500
3-tajriba	63,3	1,15	0,595	0,0754	0,355	0,0895	0,146	0,217	0,06	M500

Tahlil qilingan ohaktoshning tarkibida CaO ning miqdori ko‘pligi aniqlandi bu esa sementning markasi yuqori bo‘lishini ta‘minlaydi hamda

ishqorlarning kamligi sementning ishlab chiqarilgandan keyin yorilmasligini ta‘minlaydi.

2-jadval

“Yolg‘iz buloq” gipsining kimyoviy tarkibi

T/r	CaO %	SO ₃ %	SrO %	K ₂ O %	Al ₂ O ₃ %	Fe ₂ O ₃ %	SiO ₂ %	ZrO ₂ %	Qo‘shimcha oksidlar	Olinishi mumkin bo‘lgan sement markasi
1-tajriba	36,5	61,2	0,115	0,0427	0,737	0,0675	1,03	0,222	0,02	M500
2-tajriba	37,4	58,2	0,752	0,0265	0,660	0,055	1,43	0,192	0,025	M400
3-tajriba	35,3	60,5	0,595	0,0754	0,355	0,0895	1,06	0,217	0,06	M450

Gipsning tarkibi analiz qilinganda uning tarkibida SO₃ miqdori yuqori ekanligi aniqlandi, bu sementning tishlashish muddatini nazorat qilishga

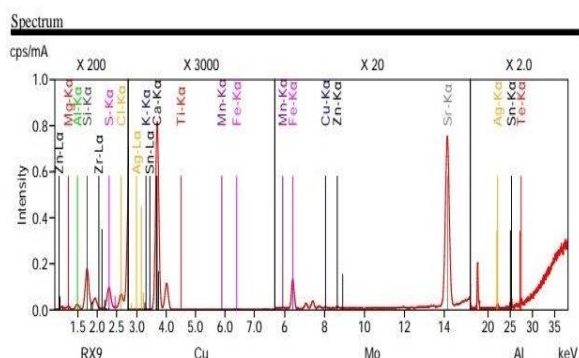
imkon beradi. Bundan tashqari gipsning tarkibida ishqorlar kamligi aniqlandi.

3-jadval

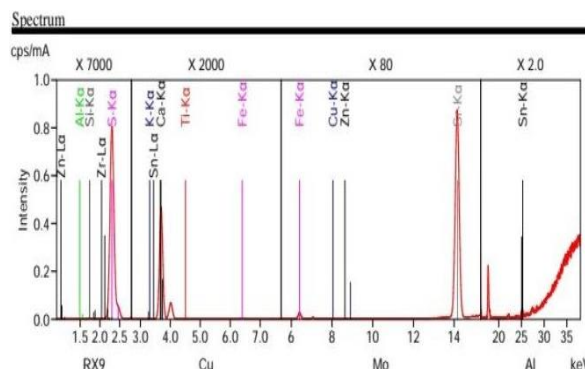
“Yolg‘iz buloq” gil tuproqning kimyoviy tarkibi

T/r	SiO ₂ %	Al ₂ O ₃ %	MgO %	K ₂ O %	CaO %	Fe ₂ O ₃ %	SO ₃ %	ZrO ₂ %	Qo‘shimcha oksidlar	Olinishi mumkin bo‘lgan sement markasi
1-tajriba	64,4	19,8	1,83	1,54	0,733	3,46	0,068	0,205	0,03	M500
2-tajriba	60,0	18,4	1,52	1,15	0,560	2,55	0,043	0,192	0,035	M500
3-tajriba	60,9	18,5	1,65	1,98	0,655	2,95	0,064	0,217	0,04	M500

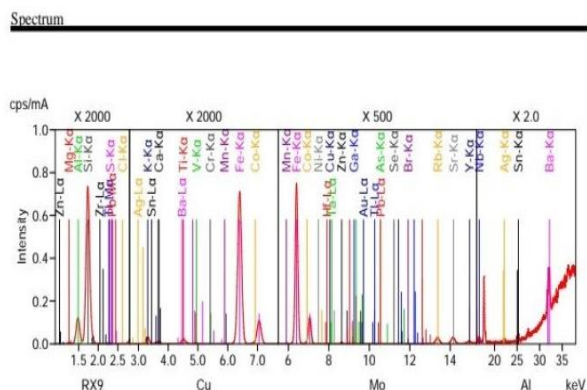
Gil tuproqning tarkibi analiz qilinganda SiO₂ ning miqdori yuqori ekanligi aniqlandi, bu sementda silikat modulining yuqori bo‘lishiga olib keladi, natijada minerallar hosil bo‘lishini ta‘minlaydi.



1-rasm. “Yolg‘iz buloq” ohaktoshining kimyoviy tahlili unumli energodispers rentgenflourent spektrometr Rigaku NEX CG EDXRF 902219000 0 da analiz qilindi



2-rasm. “Yolg‘iz buloq” gipsining kimyoviy tarkibi tahlili unumli energodispers rentgenflourent spektrometr Rigaku NEX CG EDXRF 902219000 0 da analiz qilindi



3-rasm “Yolg’iz buloq” gil tuprog’ning kimyoviy tarkibi tahlili umumli energodispers rentgenfluorescent spektrometr Rigaku NEX CG EDXRF 902219000 0 da analiz qilindi

Ushbu tajribadan kelib chiqib shunday xulosaga keldikki “Yolg’izbuloq” xom ashyolaridan foydalanib 500 markadagi sement olish mumkin.

Quyidagicha ishlab chiqarish texnologiyasi taklif etilmoqda: portlandsement ishlab chiqarish dastlab xom ashyo karerdan katta yuk tashuvchi samosvallarda olib kelinadi. Birinchi bunkerdan olib kelingan oxaktosh valikli maydalagich ustidan o’tkaziladi, valikli maydalagichdan o’tmay qolgan yiriklari bolg’ali maydalagichga uzatiladi va 80-90 mm gacha maydalanib lentaga tushadi, lentalar orqali omborga uzatiladi. Ikkinchi bunkerdan gips valikli maydalagichdan o’tkaziladi, o’tmay qolganlari bolg’ali maydalagichga uzatiladi va 80-90 mm gacha maydalanib lentaga tushadi, lentalar orqali omborga uzatiladi. Uchunchi bunkerdan giltuproq valikli maydalagichdan o’tkazilib lentalar orqali omborga uzatiladi. To’rtinchi bunkerdan shlak valikli maydalagichdan o’tkazilib lenta orqali omborga uzatiladi. Omborda yig’ilgan xom ashyolar lentalar orqali meyorlashtirish bo’limiga uzatiladi. Meyorlashtirish bo’limida maxsus tarozilardan o’tkazilib 4 ta bunkerga yig’iladi. Meyorlashtirgichdan oxaktosh, gil tuproq va shlak lentalar orqali tik tegirmonga kerakli miqdorda

uzatilib turiladi, u yerda 90 mikrongacha maydalanib aralashtirilib xom ashyo omboriga uzatiladi, xom ashyo omboridan uzatmalar orqali siklonga uzatib beriladi (siklonning vazifasi xom ashyoning namligini kamaytirish va zichligiga karab ajratib berishga muljallangan, bundan tashkari asosiy kalsinatsiya jarayoni amalga oshiriladi). Siklondan utib aylanma pechga uzatiladi. Siklondan chiqayotgan aralashmaning harorati 900-1000°C da bo’ladi. Portlandsement olishning asosiy jarayonlari ya’ni mineralar hosil bo’lishi aylanma pechda amalga oshiriladi. Pechning dastlabki qismida ya’ni 1000°C da $3\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ (uch kalsiyli alyuminat) hosil bo’ladi. Keyin 1150°C da $4\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$ (to’rt kalsiyli alyuminoferrit) hosil bo’ladi. Keyin 1250°C da $2\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (belit minerali) hosil bo’ladi. Keyin 1450°C da $3\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$ (alit minerali) hosil bo’ladi. Tayyor bo’lgan klinker sovutgichga tezlikda uzatiladi va sovutgichda 70-80°C gacha sovutilib uzatmalar orqali klinker omboriga uzatiladi. Yig’ilgan klinker lentalar orqali ikkinchi miyorlashtirish bo’limiga uzatiladi. Meyorlashtirish bo’limida maxsus tarozilar orqali kerakli marka uchun klinker va qo’shimchalar birga lentalar orqali sharli tegirmonga uzatiladi, sharli tegirmonda 45 mikrongacha maydalanib uzatmalar orqali omborga uzatiladi. Ombordan qoplash bo’limiga va sotuvga chiqariladi.

Taklif etilayotgan ishlab chiqarish texnologiyasida “Yolg’iz buloq” xom ashyolaridan foydalanib portlandsement olish hamda klinker hosil bo’lishida sarflanadigan issiqlik uchun, sovutish bo’limiga tushayotgan 1000 °C dagi klinkerdan ajraladigan issiqlikni maxsus quvurlarda siklonga uzatib berib samarali foydalanish mumkinligi aytilmoqda.

Har bir mahsulotning afzalliklari bo’lgani kabi kamchilik ham bor, ular portlandsementdan juda yuqori markadagi sementlarni olishning imkoni yo’qligi va tabiiy gazning ko’p sarflanishi kabilar hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 23-maydagi PQ-4335- son “Qurilish materiallari sanoatini jadal rivojlantirishga oid qo’shimcha chora-tadbirlar to’g’risida” gi qarori.
2. Otaquziyev A.T, Otaquziyev E.T. “Bog’lovchi moddalarning kimyoviy texnologiyasi” T., Cho’lpon 2005-y.
3. Otaquziyev T, Turopov M, Bozorov I. “Bog’lovchi moddalar laboratoriya ishlarini bajarish bo’yicha qo’llanma”. Jizzax 1992-y.
4. Otaquziyev T, Qosimov E. “Mineral bog’lovchilar va ulardan tayyorlanadigan buyumlar”. T., O’qituvchi 1984y.
5. Qosimov E. “Qurilish ashyolari”. T., Mehnat 2004-y.
6. Qodirova D.Sh, Nuriddinov X.N. “Bog’lovchi moddalar va qurilish materiallarini tadbiq etish usullari”. O’quv qo’llanma. T., O’zbekiston 2003-y.
7. Otaquziyev T. “Bog’lovchi moddalar texnologiyasi”. T., Fan 2002-y.
8. Bozorov I, Parsaeva N.J. “Bog’lovchi moddalar laboratoriya ishlarini bajarish bo’yicha o’quv qo’llanma” Jizzax 2019-y.
9. Otaquziyev A.T, Mirzaev R.O. “Qurilish materiallariga oid izohli lo’g’at” T., O’qituvchi 1991-y.
10. Пошенко А.А, Сербин В.П, Старческая Е.А. “Вязущие материалы” Киев., Высшая школа 1985 й.

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, С.У. Султанов, У.Қ. Қобилов, Х.Ю. Рахимов, М.А. Бабаханова, А.Ш. Насридинов, М.М. Машарипова. Разработка эффективных составов машиностроительных антикоррозионных композиционных полимерных материалов и покрытий на основе местного сырья и промышленных отходов.....	93
Ж.М. Бекпулатов, М.М. Якубов, Х. Ахмедов, Б. Садуллаев, А. Нормуродов. Современные способы интенсификации цианирования золотосодержащих руд.....	96
Ф.Р. Норхужаев, Ж.М. Усмонов. Иккиламчи алюминий чиқиндисини механик майдалашда технологик кўрсаткичларни кукунининг гранулометрик таркибига таъсири.....	98
А.М. Эминов, И.Р. Бойжанов, Дж.С. Джабберганов. Исследование глины кулатауского месторождения как легкоплавкая флюсующая добавка в составе керамики.....	101
A. Yusupov, A.V. Umarov, D.K. Dzhumabaev. Development and study of the properties of a composition based on the composition $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ and polycrystalline silicon.....	104
Ю.С. Юсупова, Ш.М. Шакиров. Графит ва углеграфит-кремний асосли композицион материаллар.....	107
Ф.Р. Норхужаев, Ж.М. Усмонов. Шарли тегирмонда иккиламчи алюминий чиқиндисидан кукун олиш жараёнида алюминий кукун таркибидаги алюминий оксидининг микдорини бошқариш.....	109
M.S. Xudayberganov, F.G. Rahmatkarieva. Mahalliy xom ashyolardan modifikatsiyalab olingan mikrog'ovakli adsorbentlarda suv bug'i adsorbsiyasi.....	111
T.O. Kamolov, X.T. Sharipov, F.A. Nurxanov, F.S. Axmedova, A.N. Bozorov, A.R. Saфарov. Исследование и разработка технологии получения железа из отходов металлургического производства.....	113
С.А. Ахмаджанов, А.М. Искендеров, Э.У. Тешабаева. Технология получения и модификации монтмориллонита.....	117
E.A. Egamberdiyev, Y.T. Ergashev, X.N. Xaydullayev, D.A. Xusanov, G'.R. Rahmonberdiyev. Bazalt tolasi ishtirokida qog'oz namunalarini olish va xitozan tabiiy yelimini qog'oz sifatiga ta'sirini o'rganish.....	121
Б.М. Сайдумаров, Т.Н. Ибодуллаев. Современные технологии производства прокатки листа.....	124
S.O. Ramazanov, M.X. Aripova. «Yolg'izbuloq» ohaktoshi asosida portlandsement olish texnologiyasi.....	127
Ш.И. Мамаев, А.С. Ибадуллаев, З.Г. Мухамедова, Д.И. Нигматова. Магистрал тепловозларнинг тортув узатмаларидаги тортув моторлари тебранишини сўндирувчи элементни тайёрлаш учун композицион материаллар яратиш.....	130
J.A. Sherbo'tayev. Metallkompozitsion uglerodli po'latlardan quyib olingan quyma detallarning tarkibi va xossalari.....	134
С.И. Соипов, А.Н. Ризаев. Махаллий хом ашё асосида композицион релс суртмасини олиш ва синовдан ўтказиш.....	138
Т.С. Халимжонов, С.Н. Асатов. Получение компактных крупногабаритных молибденовых заготовок методом гидростатического прессования.....	141
К.С. Негматова, Ш.Н. Жалилов, Р.Х. Пирматов, С.С. Негматов, Н.С. Абед, Д.К. Холмурадова, Р.Х. Солиев, М.Э. Икрамова, Д.Н. Ходжаева, М.Б. Бойдодоев. Исследование процесса отверждения модифицированной с реакционноспособными соединениями мочевиноформальдегидной смолы и определение их оптимальных режимов отверждения.....	143
Т.О. Камолов, М.Г. Бекмуратова, Н.Ш. Рахматова, А.Н. Бозоров, Э.И. Турапов. Фторидная переработка золошлаковых отходов ТЭЦ.....	147

4. Прикладные, экономические и экологические аспекты применения композиционных материалов

Е.И. Руклинская, М.М. Якубов. Использование техногенных отходов АО «Алмалыкский ГМК» в качестве сырья и восстановителя.....	150
G.Sh. Juraeva. Yuk avtomobillari uchun g'ildirak disklerini ishlab chiqarishda kompozit materiallarning qo'llanilishi.....	153
И.Р. Бойжанов, А.А. Мухамедбаев, С.Қ. Дўсчанов, Х.Ф. Машарипова, Ф.У. Тухтаназаров. Известняк уч-укасского месторождения – новое сырье для производства вяжущих материалов.....	155
Д.М. Хуррамова, М.Г. Хуррамов, Ш.А. Ганиева, З.Ш. Назиров, С.М. Хуррамова. Ресурсосберегающий первичный способ обогащения кислородом недостаточно очищенных стоков.....	158
Л.К. Уббиниязова, Г.Ж. Оразимбетова, А.Г. Нимчик, А.М. Кудайбергенова. Бурый железняк худжакульского участка в качестве минерализующей добавки при производстве портландцементного клинкера.....	161
Н.Н. Мирзаев, Р.К. Хамраев. Латуннинг хоссалари ва ишлаб чиқаришдаги афзалликлари.....	164
А.А. Абдумажидов, А.А. Миратаев, И.А.Набиева. Қоғоз саноатидаги иккиламчи толали ресурслар сифат кўрсаткичларига уларни қайта ишлаш жараён омилларининг таъсирини ўрганиш.....	167
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Исследование и выбор компонентов одежды для особой категории больных.....	170
Ш.Б. Холиёров, М.А. Жамолов, М.С. Юсуфов, А.К. Абдушукуров, Т.С. Холиқов, А.Д. Матчанов. Очистка отхода, выделенного из сепаратора-6401 шуртанского газохимического комплекса.....	173
Э.Э. Умурузаков, А.К. Сативалдиев, Ш.А. Сулаймонов. Роль фосфатирования металла в автомобильной промышленности.....	176
С.Т. Содиков. К вопросу перспектив обнаружения ртутных месторождений на территории республики Узбекистан.....	179
А.Х. Аликулов, Ф.Р. Норхужаев, Д.А. Жалилова. Материалы, используемые в электродах, для точечной сварки.....	182
Д.Ф. Ганиева, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Эффективность применения композиционного полимерного материала при модификации шерстяных волокон.....	184
B.R. Voxidov, A.S. Xasanov. Texnogen xomashyolardan platinoidlarni ajratib olish texnologiyasini yaratish.....	188
Sh.M. Munosibov, U.N. Fayazov. Oltingugurt oksidli oqova gazlardan gips olish imkoniyatlari.....	192
Ш.А. Аликобилов, Р.Х. Пирматов, Ё.С. Раджабов, Т.О. Камолов, Т.У. Улмасов, К.С. Негматова, Р.Х. Солиев, М.Б. Мухитдинов. Применение композиционных полимерных материалов в формах для повышения эффективности производства железобетонных строительных конструкций.....	195