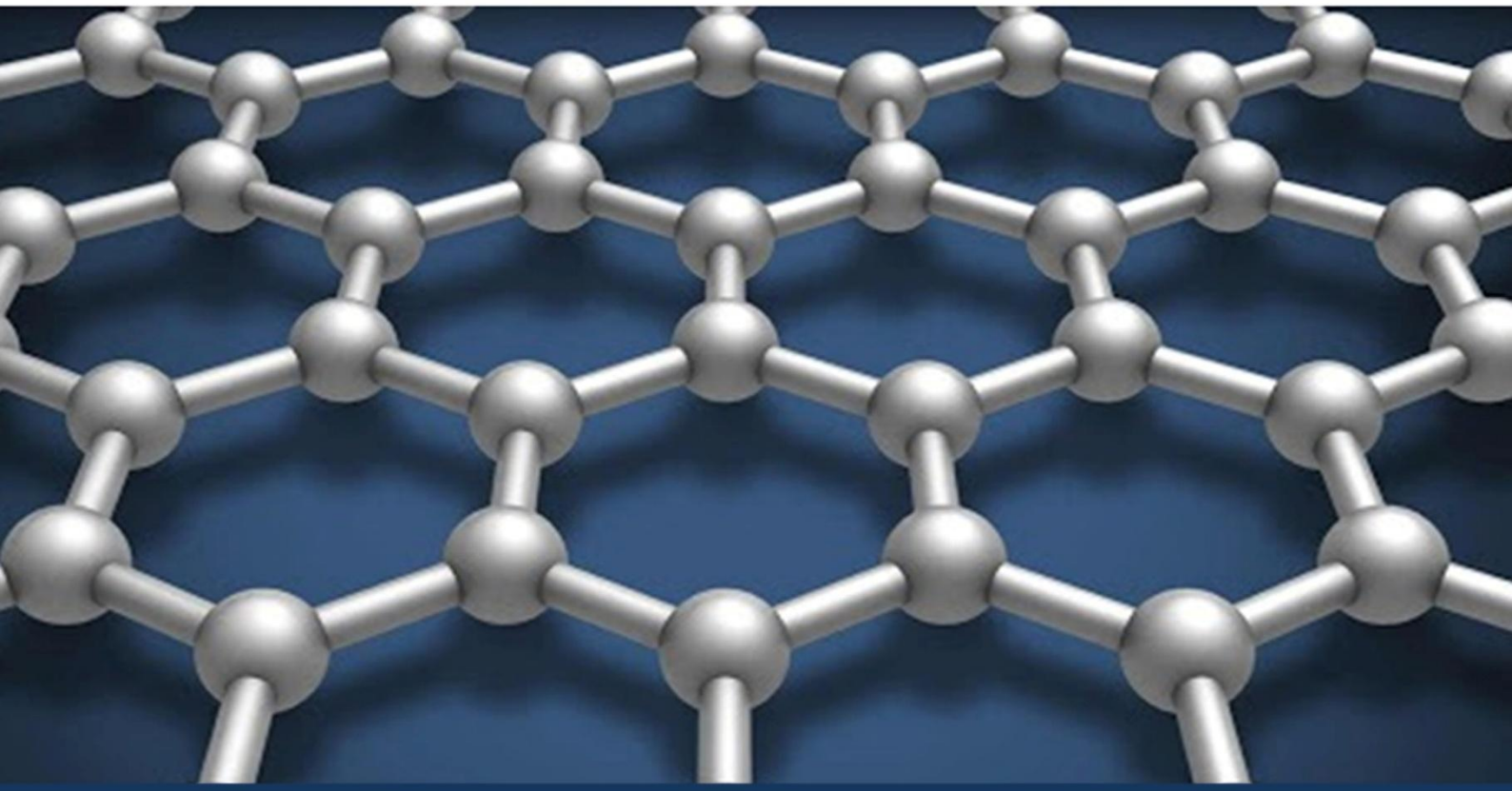
ISSN 2091-5527
№ 1/2026

O‘zbekiston

Kompozitsion Materiallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

TEMIR AJRATIB OLISH BILAN MISNI BOYITISH ZAVODINI CHIQINDILARINI QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH

Abdirazakov A.I., Turdiyev F.R.

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada Olmaliq metallurgiya kombinatini mis yeritish zavodidan chiqqan shlaklariga kumir qo‘shib shixta tayyorlash va kuyindini magnitli separatordan o‘tkazish magnitli va qoldiqli fraksiyalarga ajratish, ajratilgan manitli fraksiyacidan temir oksidini ajratib olish darajasining kuydirish haroratga, tiklovchi agent sarfi va tiklanuvchi kuydirish vaqtiga bog‘liqligi keltirilgan.

Kalit so‘zlar: mis, temir, boyitsih, chiqindi**,** qayta tiklash, kek, ko'mir, magnit fraksiya, temir oksidi, pech, harorat, tiklovchi, sarf.

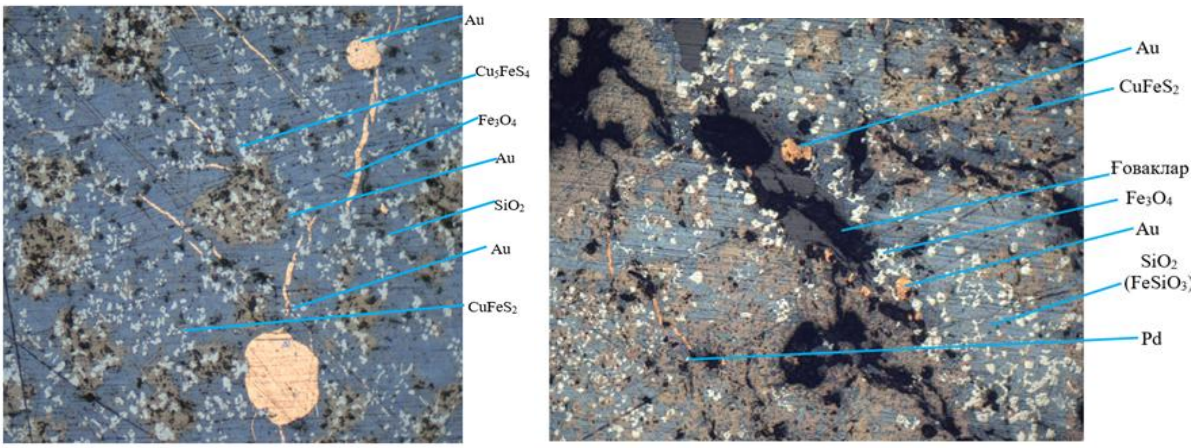
Kirish. Mamlakatda mis xom ashyosini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo‘shilgan qiymatli tayyor mahsulotlar ishlab chiqarish quvvatlarini tashkil etish, ularga bog‘liq bo‘lgan sanoat tarmoqlarida ishlab chiqarishni kengaytirish maqsadida, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 24 iyundagi «Kon-metallurgiya sanoati va unga bog‘liq sohalarni rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida»gi PQ-5159-son qaroriga muvofiq.

O‘zbekiston Respublikasi kon-metallurgiya kombinatlarida texnogen chiqindilardan mahsulot olish borasida samarali ishlar amalga oshirib kelinmoqda. Chiqindilarni utilizatsiya qilish va uning tarkibidan temir, rangli va nodir metallarni ajratib olish texnologiyasi asosida yangi mahsulot olishga erishilmoqda. Shu munoasabati bilan "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ mis eritish zavodidan chiqindilarini qayta ishlash va undagi mavjud temir, rangli va nodir metallarni ajratib olish buyicha bir qator ishlar olib borilmoqda.

Tadqiqot obyekti va metodikasi. "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ mis ishlab chiqarishining misni boyitish zavodidan chiqindilar xom ashyo sifatida tanlandi. Ushbu amaliy loyihaning birinchi bosqichida o'rganilgan misni boyitish zavodining chiqindilari 1,3 milliard tonna zaxiraga ega. 1-sonli omborxona (MBZ-1) hajmini o'rganish natijasida 546,2 million tonna flotatsiya boyitish chiqindilari aniqlandi [5].

Sinov-sanoat sinovlarida misni boyitish zavodi chiqindilaridan temir, mis va nodir metallarni ajratib olish "Olmaliq kon-metallurgiya kombinati" AJ mis eritish zavodida amalga oshirildi. Qayta tiklash jarayoni misni boyitish zavodi chiqindilaridan shixta tayyorlash va ko'mir qo'shish orqali amalga oshirildi. Olingan kuyindini magnit separatordan o'tkazilib, magnit fraksiya va qoldiq fraksiya hosil qilindi [1].

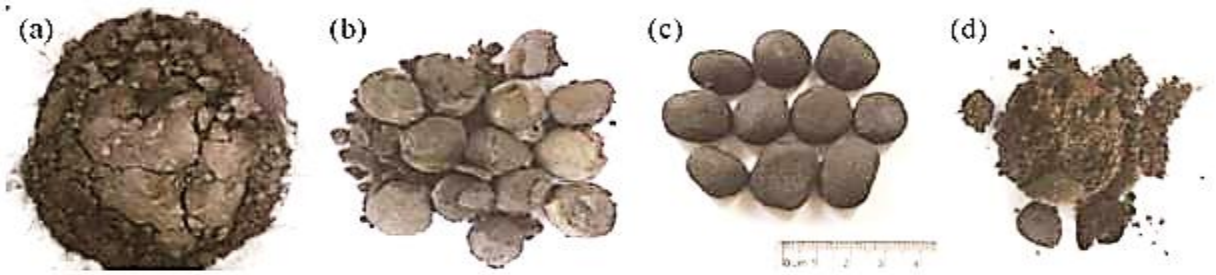
O’tkazilgan tajribalarda mahsulotlarning kimyoviy va mineralogik tarkibi o'rganilgan. Eritma va cho'ktirish jarayonlari paytida metallni ajratib olish jarayonlarini tahlil qilish, shuningdek, eritmalardagi metall miqdorini fizik-kimyoviy aniqlash usullari ham tasvirlangan (1-rasm).



1-rasm. Mis eritish ishlab chiqarish chiqindilari tarkibi

Chiqindilar tarkibini o'rganish muqobil qayta ishlash texnologiyasini tanlash uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ushbu bo'limda shuningdek, chiqindilarni qayta ishlash zamonaviy texnologiyalari bo'yicha tadqiqot natijalarining tahlili, shuningdek, sinov-sanoat sinovlar va takomillashtirilgan sinov-sanoat tajribalari bilan mustahkamlangaligi keltirilgan.

Mis eritish zavodi chiqindilaridan ajratib olishda eng yuqori tiklanish darajasiga 30%, 1000°C harorat va 120 daqiqa ushlab turish vaqti bilan erishildi.



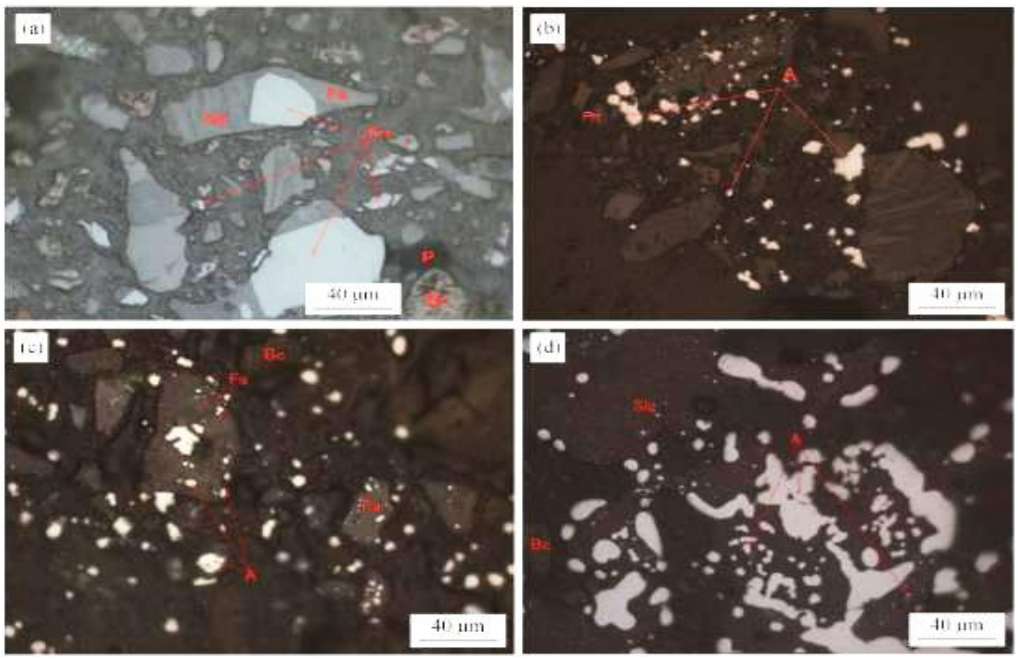
2-rasm. Turli haroratlarda tiklangan donador zarrachalarning tasviri:
a) 600 °C; (б) 800 °C; (в) 900 °C; (d) 1000 °C.

2-rasmda turli haroratlarda tiklangan namunalarning fotosuratlari ko'rsatilgan. 1000°C da tiklangan donador zarrachalar eng yaxshi fizik va mexanik xususiyatlarni, shiuningdek, zich sirt, yaxshi mustahkamlik va yuqori antioksidant xususiyatlarni namoyish etdi (2-rasm). Biroq, haroratning yanada oshishi (1200°C) bilan tiklangan cho'kindilar birlashadi va yarim erigan holatga aylanadi, bu esa sanoat sharoitida normal ishlashga xalaqit beradi.

Masalan, nikel va temir kabi metallarni ajratib olish uchun odatiy uskunalar bo'lgan aylanuvchi pechda qizdirilgan material aylanuvchi pechning devoriga osongina yopishadi, bu esa tiklangan materialning pech orqali to'siqsiz o'tishida qiyinchiliklarga olib kelishi mumkin. Bundan tashqari, suv bilan toblashgandan so'ng, 1200°C da tiklangan namuna atrof-muhitda osongina oksidlanadi. Ushbu natijalarga asoslanib, optimal tiklanish harorati 1000°C deb aniqlandi [2]. Ko'mir dozasining tiklashga ta'siri 25-30% ko'mir: namuna og'irligi nisbatida o'rganildi.

$$FeO + C = Fe + CO$$

Konsentratdagi temir miqdori tiklanish vaqtining oshishi bilan ortib bordi va 120 daqiqadan so'ng maksimal darajaga yetdi, shu bilan birga ajratib olish esa deyarli o'zgarishsiz qoldi. Yuqori sifatli konsentratni ta'minlash uchun optimal vaqt 120 daqiqa deb aniqlandi.



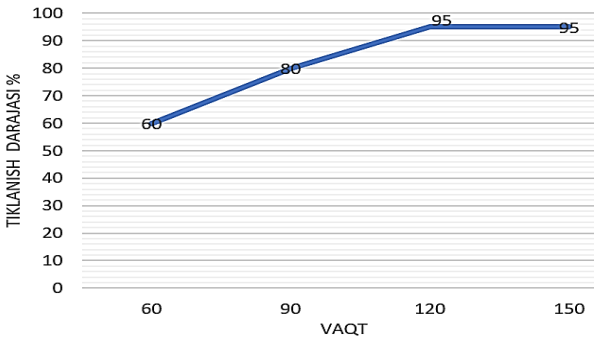
3-rasm. Turli haroratlarda tiklangan donador zarrachalarning optik mikroskopiyasi:
a) 600 °C; (б) 800 °C; (в) 900 °C; (d) 1000 °C.
A - metall faza; Бк – tosh ko'mir; Фрр - ferrit; Фа - faollik; П – teshiklar; Слг - shlak; Hd – gedenbergit.

Olingan natijalar asosida asosiy korrelyatsiyalar grafiklari tuzildi. Temir saqlovchi materialda temir oksidining ekstraksiya darajasining 30% tiklouvchi modda sarflangan izotermik ushlab turish davomiyligiga bog'liqligi 4-rasmda keltirilgan (4-rasm).

Baholash natijasida olingan qonuniyatlardan quyidagi xulosalar chiqarish mumkin:

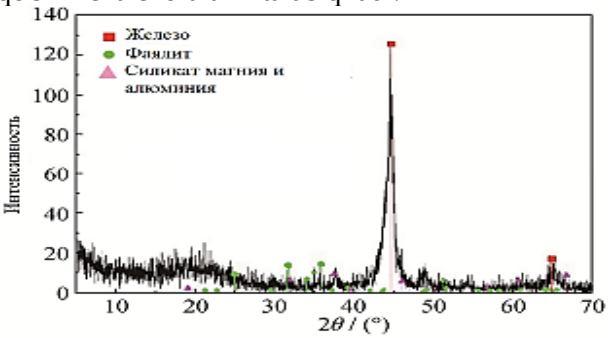
- optimal jarayon harorati 1000°C;
- optimal tiklovchi agent sarfi 30%;
- tiklanuvchi kuydirish vaqti 120 daqiqa.

Umuman olganda, olingan natijalar ferronikel ishlab chiqarishda temir va temir-silikat materiallarining qattiq fazali tiklanishi bo'yicha olingan ma'lumotlarga mos keladi.

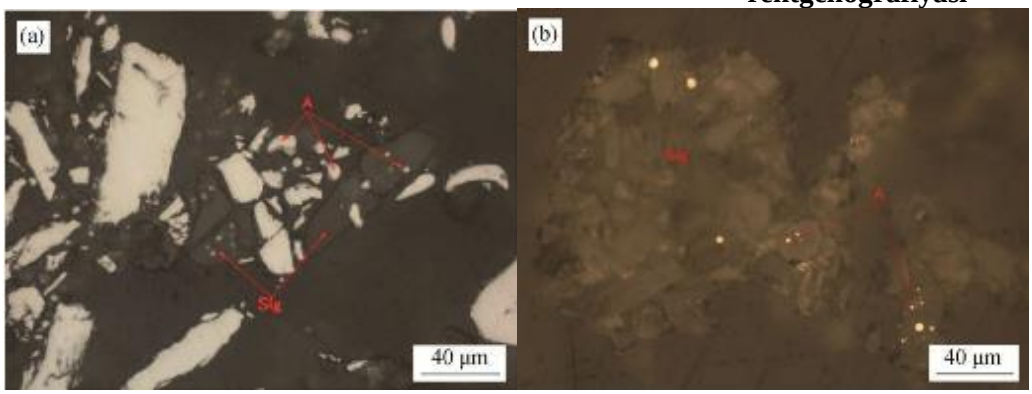


4-rasm. Temir oksidini xom ashyosini ajratib olish darajasining tiklanish darajasining T=1000°C da vaqtga va 30% tiklovchi vosita sarfiga bog'liqligi

Olingan temir saqlovchi fraksiyani temir qotishmasi bilan briketlashdan keyin yoki chuyanni ajratib olgandan keyin qayta eritish mumkin. Angren ko'miri bilan ishlash noyobdir. Past haroratli qattiq fazali tiklanish odatda koks qoldiqlari, antrasit yoki tosh ko'mir yordamida amalga oshiriladi [3]. Sanoat pechida koksni Angren ko'miri bilan almashtirish harorat o'zgarishining oldini olish uchun bir qator qo'shimcha choralarni talab qiladi.



5-rasm. Magnit konsentratning rentgenografiyasi



6-rasm. Optik mikroskopda magnit ajratgich (separator) mahsulotining tasviri:
(a) – magnitli fraksiya; (b) – magnit bo'lmagan fraksiya.
A - metall faza; Слг – shlak

Xulosa. Misni boyitish zavodi chiqindilarida mavjud bo'lgan temir oksidlarini (FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4) metall temirga aylantirish ko'mir yordamida yoqish orqali amalga oshirildi. Qayta tiklash kuydirish jarayonining optimal parametrlari aniqlandi, optimal kuydirish rejimlari 1000 ºC haroratda, 30% tiklovchi vosita sarfida va 120 daqiqalik jarayon vaqti bilan o'rnatildi (4-rasm).

Magnit ajratgich (separator) yordamida kuyindidan 90% temirni o'z ichiga olgan magnit fraksiya olindi.

Adabiyotlar

1. Шарипов Х.Т., Борбат В.Ф., Даминова Ш.Ш. «Химия и технология платиновых металлов». Тошкент «Университет» 2018г. С. 3-5., 14-17., 14-28., 35-40.

2. Хасанов А.С. Шлаки медного производства. Издательсто “Muharrir nashiyoti” Ташкент, 2004. 445 с

3. Санакулов К.С. Концептуальные основы решения проблем переработки техногенного сырья. Международной научно-практической конференции «Современные проблемы и инновационные технологии решения вопросов переработки техногенных месторождений Алмалыкского ГМК», 2019. С. 18-21.

4. Хасанов А. С., Вохидов Б.Р., Арипов А.Р., Немененок Б.М. // Исследование повышение степень извлечения аффинированного палладиевого порошка из сбросных растворов // Научно-методический журнал Литье и Металлургия, Материаловедение - Белорусия, 2020г. Март №1(78). С. 78-86.

5. Бизнес-план Акционерного общества «Алмалыкский горно-металлургический комбинат» на 2024 год

6.Котляр Ю.А., Меретуков М.А., Стрижко Л.С. Металлургия благородных металлов // Рудаиметаллы.2005.Т.1.С.253-263.

Abdullayev F.K., Yuldoshev O.Ch., Chorshanbiyev Sh.M., To‘rayev A.N., Kholmatov E.M., Abdusamadova O.A., Khojimukhamedova L.T, Suvonova M.Y. Analysis of the chemical composition of 300X28H2Л white cast iron ……132

Xandamov D.A., Xoliqulov B.N., Eshqulov X.O‘., Bekmirzayev A.Sh., Xonqulov Sh.B. Adsorbsiya experimental tajribalarining aniqligini turli xatolik funksiyalari yordamida tahlil qilish ……136

Рўзиқулов Қ.М., Сайназаров А.М., Икрамова М.Э. Рух кекини вельцлашда ҳосил бўладиган хомаки вельц оксиди таркибли маҳсулотларни ўрганиш ……139

Драбкова Т.В., Абдуталипова Н.М., Рахматуллаев Ф.Н., Исанова Р.Р. Технология ионообменной очистки сточных вод и регенерации амфолита АКА-Т на пилотной установке ИОУ-4Ф ……..142

Kodirov O., Safarov T. Synthesis of corrosion inhibitor based on p-phenylenediamine, formalin, and alanine and its inhibition efficiency by electrochemical method ……..144

6. Проблемные обзоры

Абед Ф.Ж., Иногамов С.Е., Туреева Г.А. Полимерные лекарственные пленки: свойства, классификация и перспективы применения в медицине ……...149

Расулов А.Х., Умирзакова Ф.Б. Турдимуродов Ш.З. “Дехқонобод калий ўғитлар заводи” корхонаси учун конвейер роликларини ишлаб чиқариш технологиясини такомиллаштириш ……153

Ilxamov M.A., Munosibov Sh.M., Matkarimov S.T., Karimjonov B.R., Maksudov Sh.A. Tarkibida rux oksidi bo‘lgan po‘lat eritish changlarini koks yordamida tiklash jarayonining tadqiqoti ……156

Umurova Sh.Sh. Mahalliy xom-ashyolardan sorbentlar olish jarayoniga haroratning ta’siri ……158

Karabayeva G.B., Yaxshiyeva Z.Z., Shukurova N.R., Nurmamatova F.U. Nikel (II) ionining O-nitrozofenol bilan kompleks hosil bo‘lishini elektrokimyoviy usulda aniqlash ……161

Xalilov M.N., Mengpo‘latov A.F. Burg‘ilash eritmasining xususiyatlarini nazorat qilish uchun ko‘p qatlamli polimer struktura hosil qiluvchi agentlarni o‘rganish ……...164

Рашидова К.Х., Акбаров Х.И., Тургунов А.И., Абдирахмонова У.Х., Умарова Н.А., Тайланова З.Р. Синтез и свойства биметаллического фосфида NI–Fe–P как эффективные электрокатализатор для расщепления воды ……..166

Abdirazakov A.I., Turdiyev F.R. Temir ajratib olish bilan misni boyitish zavodini chiqindilarini qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqish ……169

Jalilov Sh.N. Mochevina–formaldegid smolasini melamin va gossipol smolasi asosida olingan yelimlovchi-bog‘lovchining rentgenografik, SEM va TGA tahlil usullari yordamida o‘rganish ……172

Рахимов Х.Ю., Абдурахманова С.П., Билалова Д.Ж., Фозилова З.Ш., Сонаев С.Н. Исследование влияния органоминеральных ингредиентов на физико-химические, механические и эксплуатационные свойства композиционных лакокрасочных материалов, применяемых в различных отраслях промышленности ……... 174

Yusupova S.Yu., Kamalova D.I. Tarkibida organik to’ldiruvchisi bo’lgan kompozitsion materiallarning fizik-mexanik xossalari ……177

Navruzov F.M., Negmatov S.S., Asqorov M.M. Epoksi polimer va poliuretan polimerlariga asoslangan polimer kompozitlarining tebranishni susaytiruvchi qovushqoq-elastik xususiyatlarini o’rganish metodologiyasini tadqiq qilish va ishlab chiqish ……..180

Abdirazakov A.I., Turdiyev Sh.Sh., Halimov Sh.K. Oltin va kumushlarni kompleks ravishda ajratib olish bilan misni boyitish zavodi chiqindilarini qayta ishlash texnologiyasini ishlab chiqish ……182

Ixtiyarova G.A., Sharopov J.M. Xitozan-kollagen va 1,2,4-triazol asosida metall komplekslar: zamonaviy tadqiqotlar tahlili ……..185

Togaev U., Turaev A., Matchanov A. Turning termites into carriers: low-dose fipronil spread via social contact in microcerotermes turkmenicus ……..190

Bo’rixonov B., Gulova M., Panjiyev A. Etilenxlorgidrin hosilalari asosida kvaterner ammoniy–xitozan tizimlarini yaratish va ularning funksional xossalari ……193