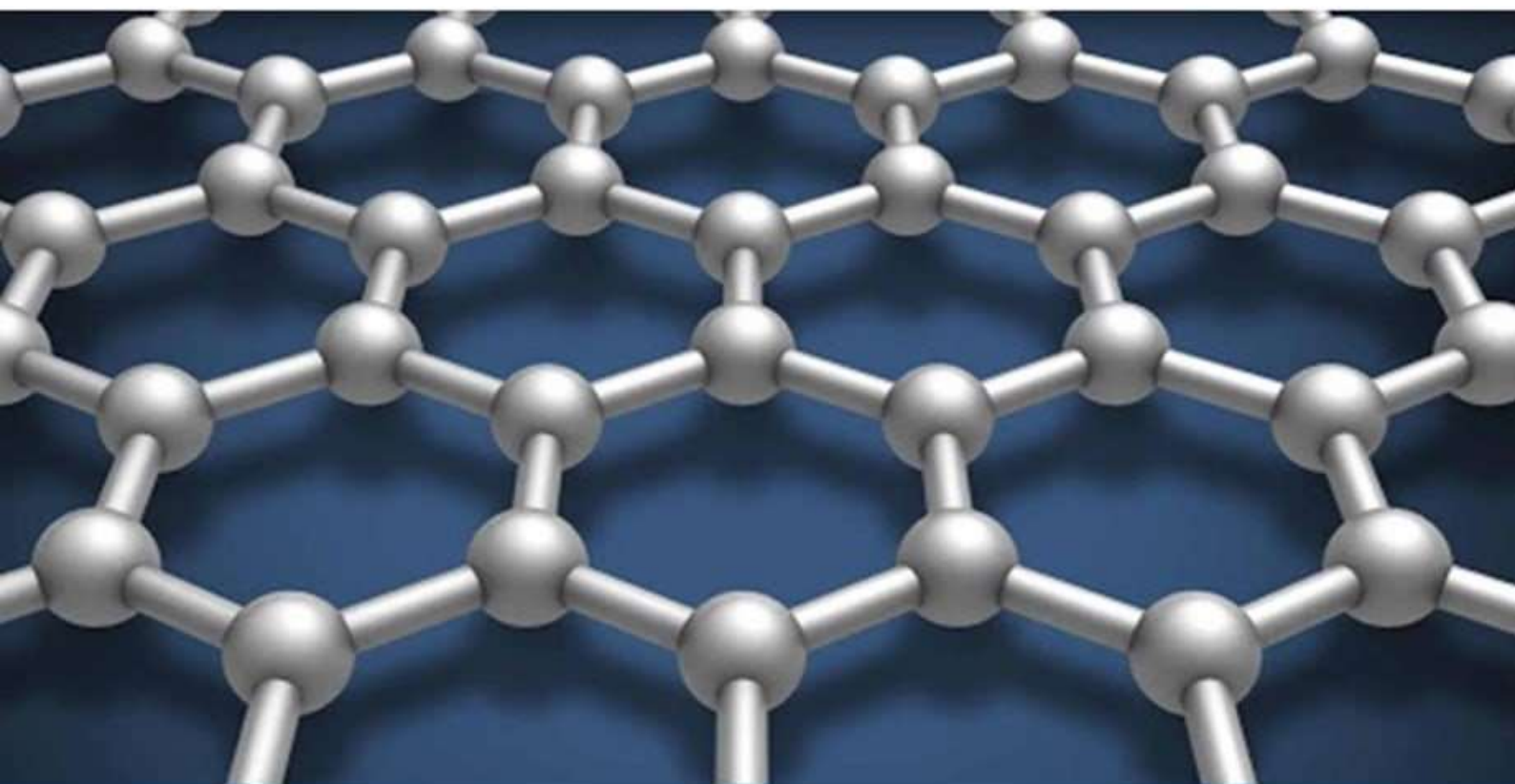


ISSN 2091-5527
№ 1/2022

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

из мычки, а также повышения производительности оборудований. По результатам научно-исследовательской работы разработан технологический регламент для изготовления модифицированного композиционного материала на основе полимеров.

Key words: modification, sericin, dimethylaminoethyl methacrylate with monoiodoacetic acid, wool, polymer composition, dye, microscopy, spectroscopy, technological scheme, fixation.

The article describes the creation of a polymer composition for modifying wool. The resulting homogeneous colorless mass of the polymer composition, in the form of a liquid, was used to refine wool fibers, i. methods of IR spectroscopy and microscopy were applied. Preliminary systematic laboratory studies were carried out with active dye and the amount of dye on the fiber was determined. According to the results of experimental tests in production conditions, it is shown that there is a decrease in breakage in spinning, an increase in the yield of yarn from the sliver, as well as an increase in the productivity of equipment. As a result of the research work, a technological regulation was developed for the manufacture of a modified composite material based on polymers.

Ганиева Дилноза Фуркатовна - докторант первого курса ГУП «Фан ва тараккиет», Ташкентский государственный технический университет
Маматкулова Мохира Босимовна - преподаватель Гулистанского государственного университета
Давлатов Расулжон Маматкулович - доктор технических наук, доцент, Гулистанского государственного университета

UDK 669.054.8

TEXNOGEN XOMASHYOLARDAN PLATINOIDLARNI AJRATIB OLIISH TEXNOLOGIYASINI YARATISH

B.R. Voxidov, A.S. Xasanov

Kirish. Yangi iqtisodiy sharoitlarda O'zbekiston yer osti boyliklaridan foydalanish strategiyasini qayta ko'rib chiqishga juda muhtoj, texnogen xomashyoni qayta ishlashga jalb etish muammosi Respublika uchun muhim bo'lib, qayta tiklanmaydigan mineral resurslar tejasini o'z ichiga oladi. 2020-yil 3-dekabr kuni O'zbekiston Respublikasi Prezidenti raisligida fan va innovatsiyalarni rivojlantirishda oliy ta'lim muassasalari, ilmiy tashkilotlar, sohalar va hududlar oldida turgan ustuvor vazifalarga bag'ishlangan kengaytirilgan videosektor yig'ilishi bo'lib o'tdi. Mazkur yig'ilishning 95-sonli bayonnomasi 16-bandida manfaatdor idora va tashkilotlarga Navoiy va Olmaliq kon-metallurgiya kombinatlarining texnogen chiqindilaridan oltin, kumush, rangli va nodir metallarni ajratib olish texnologiyasini ishlab chiqish va bu borada amaliy ishlarni boshlash vazifasi topshirildi.

“Olmaliq KMK” AJ sharoitida mis va rux ishlab chiqarish jarayonida hosil bo'lgan texnogen chiqindilarning umumiy miqdori 1,5 mlrd. tonnaga yaqin deb baxolanadi. Bu texnogen chiqindilar tarkibini asosan mis ishlab chiqarish sanoatining boyitish fabrikasi (1-MBF, 2-MBF) chiqindilari, mis ishlab chiqarish sanoati keklari va mis eritish zavodi shlamlari ko'rinishida uchraydi. Shuningdek, qattiq turdagi texnogen chiqindilarga “Chodak” kon boshqarmasi boyitish chiqindilari va “Qolmaqgir” konining sulfidli va oksidli balansdan tashqari chiqindilari mansub hisoblanadi. Bugungi kunda

nodir va qimmatbaho metallar hisoblangan oltin, kumush va platina, palladiy kabi metallarning ushbu texnogen chiqindilar tarkibida uchrashi va ularga bo'lgan talabning jahon bozorida yuqori bo'lishi texnogen chiqindilardan qimmatbaho metallarni ajratib olish vazifasi naqadar muhimligini ko'rsatadi. Ushbu mavzuning dolzarbligi mahalliy va xorijiy olimlarni texnogen xom ashyolardan kompleks foydalanish, maksimal takomillashtirilgan texnologiyalarni ishlab chiqish va PGM ishlab chiqarish uchun texnogen chiqindilarni kompleks qayta ishlash sohasidagi tadqiqotlarni kuchaytirishga yo'naltirilgan [1, 432-b.].

Tadqiqot obyekti va metodlari

Tadqiqot ob'ekti sifatida “Olmaliq kon-metallurgiya kombinati” AJ mis eritish sanoati texnogen chiqindilari hisoblangan qizil shlamlari va chiqindilarning boyitish maxsulotlari olingan. Ish mis shlamining tarkibi va palladiy qaytarilish usullarini o'rganish, uni tanlab eritish, cho'ktirishning turli usullari va toblash jarayonlarini tadqiq qilishga asoslangan. Shu maqsadda XRD-6100(Shimadzu, Yaponiya) apparatida mis shlami tarkibidagi nodir metallarning miqdori va shakli rentgen fazali tahlil usullarida aniqlandi. Biz Pd K_α-nurlanishdan (β-filtr, Pd, 1,348 tok rejimi va quvur kuchlanishi 30 Ma, 30 kV) 0,02 gradus qadam bilan 4 grad/min doimiy detektor aylanish tezligida foydalandik. (ω/20-bog'lanish) va skanerlash burchagi 4 dan 80° gacha o'zgarib turildi. Mis elektrolit shlamlarining elektrolizidan keyingi nodir metallar va PGM

miqdorining difraktogrammasi olindi. Natijada shlamda metallarning juda katta miqdori borligi aniqlandi: oltin – 2,556; 1,648 A⁰ va palladiy metall 2,7 A⁰ cho'qqisida ko'rindi. Qayta ishlash texnologiyalari natijasida olingan palladiy kukunining tahlili esa atom emissiya spektroskopiyasi usulida amalga oshirildi. Buning uchun ARL 31000 atom emissiya spektroskopidan foydalanildi. Palladiy kukuni tarkibida quyidagi qo'shimcha metallar borligi aniqlandi: platina, iridiy, ruteniy, surma, rux va qo'rg'oshin 0,003 dan 0,1 % gacha; rodiy, oltin, temir va nikel har biri 0,001 dan 0,1 % gacha; kumush, kremniy, alyuminiy, mis, magniyning har biri 0,001 dan 0,02 % gacha [2, 27-b.]. Olingan palladiy kukunining kimyoviy tarkibi natijalari 6-jadvalda keltirilgan.

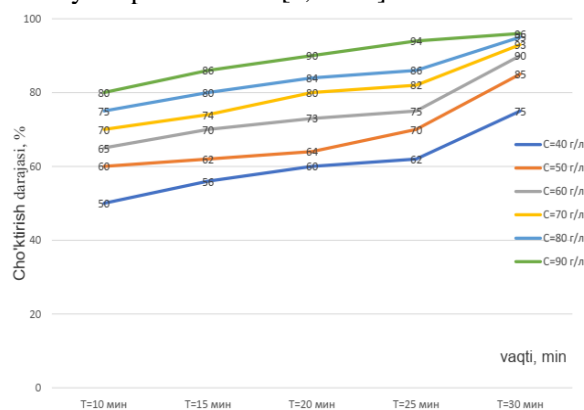
Tadqiqotlarni asoslash. Chiqindi elektrolit eritmalaridan palladiyni ajratib olish uchun quyidagi operatsiyalar bajarildi: palladiy-tiokarbamid kompleksini tiokarbamid eritmasida cho'ktirish, mahsulotni filtrlash, mahsulotni 500-600 °C da va 2-3 soat davomida kuydirish, hosil bo'lgan kuyindini yanchish va gidrazin eritmasi bilan qaytarish, qaytarilgan mahsulotni distillangan suv bilan yuvish, keyin 100-110 °C haroratda quritish, quritilgan mahsulotni zar suvi eritmasida eritish. Palladiy eritma fazasiga o'tgach, filtrlash orqali mahsulotning erimagan qismi ajratiladi. Platinani cho'ktirgandan so'ng, eritma ammiakli suv bilan Fe, Cu, Ni metallaridan cho'ktirishga yo'naltiriladi. Filtrlangandan so'ng, cho'kma qoldiq omboriga tushadi, filtrlangan ammoniy xloroplatinat HCl bilan erimaydigan xloropalladozamin (XPZ) ga cho'ktiriladi, filtrlash va yuvishdan so'ng XPZ 600-900 °C da toblanadi va metall palladiyni olish uchun tozalanadi [3, 7-b.].

Tadqiqot natijalari va ularning tahlili

Palladiyni eritmalardan ajratishning bir necha usullari ma'lum, shu jumladan cho'ktirish jarayonidan foydalanish uchun eritmalar ham turlicha, masalan xlorid, ftorid, tiokarbamid yoki rodanid eritmalari qo'llaniladi. Metall palladiy nitrat kislota eritmalarida oson eriydi, shuning uchun uni bunday eritmalardan metall shaklida cho'ktirish orqali ajratib olish jiddiy qiyinchiliklar tug'diradi [5, 55-b.]. Laboratoriya tadqiqotlari natijalariga ko'ra, hosil bo'lgan palladiy-tiokarbamid kompleksida palladiy miqdori palladiy uchun 1500-2000 g gacha ko'tariladi, bunda metallning boyish darajasi 100 martaga yetadi [6, 35-b.]. Egri chiziqlar grafigidan (1-rasmga qarang) ko'rinib turibdiki, tiokarbamid eritmasining 70-90 g/l konsentratsiyasida palladiyning eng yuqori cho'kish darajasiga erishiladi - 94-96 %. Optimal cho'kish vaqti 25-30 minut.

Palladiy-tiokarbamid kompleksi dastavval pechga yuklanadi 300°C quritiladi va keyin harorat 500-600 °C yetganda parchalanish boshlanadi,

jarayon davomiyligi 3-4 soat davom etadi. Termik parchalanish jarayonida palladiy cho'kmasi quyidagi reaksiyada parchalanadi [7, 32-b.].

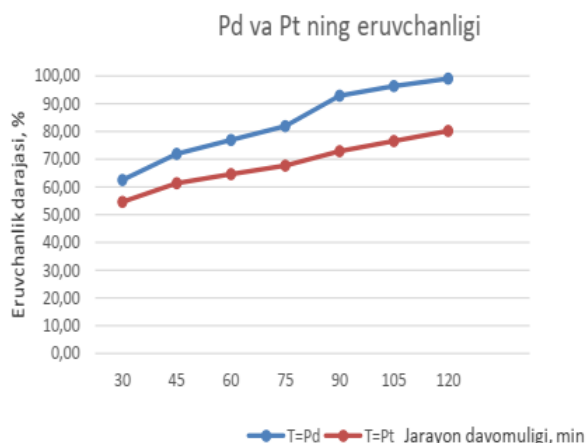


1-rasm. Qimmatbaho komponent cho'ktirish darajasining jarayon davomiyligiga va tiokarbamid eritmasining konsentratsiyasiga bog'liqligi

Termik parchalanishni o'rganish natijalari palladiyning keyingi zar suvida eruvchanlik darajasining parchalanish rejimlariga bog'liqligini ko'rsatadi. Bu bog'liqlik 2-jadvalda ko'rsatilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, palladiyning maksimal 95,34% erishiga mahsulotni 600 °C da kuydirish orqali erishiladi. Buning sababi shundaki, yuqori haroratli kuydirish palladiy kompleksini metall holatga to'liq parchalash va metallarning sirtini ochish va natijada palladiyning shoh-arog'i eritmasida erish darajasini oshirish imkonini beradi.

Eksperiment natijalari shuni ko'rsatadiki, 550°C dan past haroratlarda termal parchalanish palladiyning shoh-arog'idagi erishining keyingi bosqichida eruvchanlik darajasiga salbiy ta'sir qiladi. Buning sababi shundaki, parchalanadigan palladiy yana kislorod bilan oksidlana boshlaydi va bu o'z navbatida, eritish vaqtida eruvchanlik darajasining pasayishiga olib keladi. Ushbu xulosaga asoslanib, palladiyni o'z ichiga olgan mahsulot uchun termal parchalanish optimal harorati 550-600°C oralig'ida tanlandi.

Tajribalarga ko'ra, eritish jarayonining davomiyligi oshishi bilan metallarning eruvchanlik darajasi oshadi, chunki palladiy va platinaning shoh-arog'ida eruvchanligi jarayonning kinetikasi bilan bog'liq. Palladiyning erish darajasi platinaning eruvchanlik darajasidan yuqori ekanligini quyidagi diagrammadan ko'rish mumkin (2-rasmga qarang).

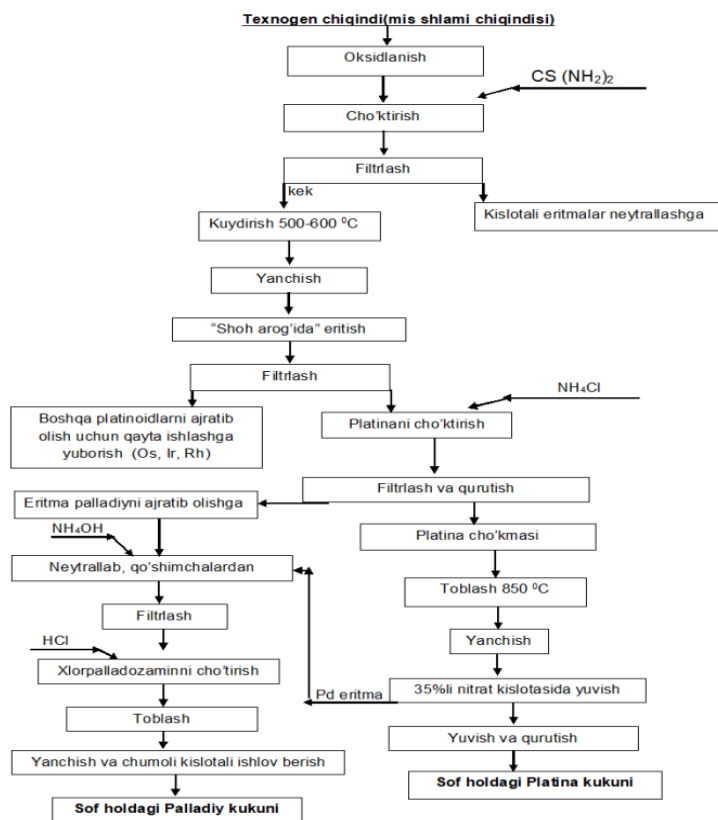


2-rasm. Jarayon davomiyliqi va shoh arog'i eritmasining platina va palladiyni eruvchanlikka bog'liqligi

Bu palladiyning umumiy tiklanishi platinanikidan yuqori ekanligi bilan izohlanadi.

Eruvchanlikka ta'sir qiluvchi asosiy omillar shoh arog'i eritmasining konsentratsiyasi va uning sarfidir. Eksperimental ravishda aniqlandiki, eritish vaqtining oshishi bilan eritmaning sarfi ortadi, buning natijasida eritmadagi palladiy konsentratsiyasi oshadi va jarayonning davomiyliqi 120 minut bo'lganda sarf 200 g/dm³ ni tashkil qiladi va 100 g palladiy mahsulotiga 2 litr reaktiv sarflandi.

Shu bilan birga, toblangan mahsulotda mavjud bo'lgan qo'shimcha metallar ham eritmada yuqori miqdorda eriydi va eritma tarkibiga o'tib, uni ifloslantiradi. Eritmani tahlil qilish natijasida ushbu qo'shimcha metallarning miqdori aniqlandi, ular tarkibiga past konsentratsiyali Fe, Cu, Ni, Au, Ag borligi ko'rinadi [9, 253-b.]. Tajribalar natijalariga ko'ra palladiyni xlorid kislotasi eritmasida cho'ktirishning optimal rejimlari aniqlandi: HCl ning sarfi 100 g palladiy kukuniga 1 litr, cho'kma muhiti pH = 1-2 ga teng.



3-rasm. Texnogen chiqindilardan platina va palladiy metallarini ajratib olishning tavsiya etilgan innovatsion texnologik sxemasi

Taklif etilayotgan texnologiya jarayonning davomiyligini qisqartirishi aniqlandi, bu amaliyotda katta hajmdagi chiqindini qayta ishlash uchun muhim omil hisoblanadi. Keng qamrovli tadqiqotlar, jumladan, bir qator tajriba va sinovlar natijasida 17 ta operatsiyadan va umumiy jarayon davomiyliqi 24-26 soatdan iborat yangi texnologik sxema ishlab chiqildi

(3-rasmga qarang). Bunda palladiyning 1 litrda 50 mg ni tashkil etgan eritmalaridan 84 % gacha ajralish darajasi bilan palladiyni maksimal ajratib olish ta'minlandi. Natijada palladiyning massa ulushi 99,5-99,94 % holda bo'lgan tozalangan va affinajlangan palladiy kukuni hosil bo'ldi (2-jadvalga qarang).

Affinajlangan palladiy kukunining fizik-kimyoviy tahlil natijalari

Ulushi, %										
Pd	Pt	Rh	Ir	Ru	Au	Pb	Fe	Si	Sn	Al
99,90	0,0036	0,0312	0,0003	0,0038	0,0068	0,0026	0,00119	<0,0001	<0,0001	0,0002
Ulushi, %										
Sb	Ag	Mg	Zn	Cu	Ni	Mn	Cr	Co	Ca	
0,0025	0,0244	0,0003	<0,0001	0,0055	0,0012	0,0001	0,0004	0,0005	0,0006	
Ulushi, %										
Pd	Pt	Rh	Ir	Ru	Au	Pb	Fe	Si	Sn	Al
99,94	0,0022	0,0310	0,0003	0,0039	0,0032	<0,0001	0,0055	<0,0001	<0,0001	0,0003
Ulushi, %										
Sb	Ag	Mg	Zn	Cu	Ni	Mn	Cr	Co	Ca	
0,002	<0,0001	0,0001	<0,0001	0,0050	0,0012	0,0001	0,0006	0,0005	0,0004	

Xulosalar. Tavsiya etilgan texnologiyaning afzalliklari quyidagilardan iborat: olingan palladiy kukunining yuqori tozaligi, kam energiya sarfi, yuqori mahsuldorlik, reagentlarning tejamliligi va platina guruhi metallarini yuqori darajada kompleks ajratib olinishi. SHuningdek, texnogen

chiqindi hisoblangan chiqindi elektrolitlardan palladiyini ajratib olish texnologiyasini amalga oshirish tartibi keltirilgan va o'rganilgan, birinchi marta platina guruhi metallarini texnogen chiqindilardan shoh arog'ida eritishning optimal reagentlar va parametrlari rejimlari aniqlangan.

ADBIYOTLAR:

- Masleniskiy I.N., Chugaev L.V., Borbat V.F., Nikitin M.V., Strijko L.S. Metallurgiya blagorodnix metallov. [Metallurgy of precious metals]. Moscow, Metallurgiya Publ., 1987, 410 i 411, 414,415 i 416 p.
- Xursanov A.X., Xasanov A.S., Abdukadirov A.A., Voxidov B.R. Texnologiya platinoidov [Platinoid technology]. Toshkent, "Muharrir" Publ., 2021y. 29, 33,88,216,217 p.
- Borbat V.F. Metallurgiya platinovix metallov [Metallurgy of platinum metals]. // Moskow: Metallurgiya, 1977g.p.167.
- Xursanov A.X., Xasanov A.S., Abdukadirov A.A., Voxidov B.R. Platinoidlar texnologiyasi [Platinoid technology]. Toshkent, "Muharrir" Publ., 2020y. 220 p.
- Xursanov A.X., Xasanov A.S., Abdukadirov A.A., Usmankulov O.N., Voxidov B.R., Askarov B.M., Umaraliev I.S., Abduvaitov D.S. (vsego 8 chel.). Sposob izvlecheniya affinirovannogo palladievogo poroshka ot otra-botannyx elektrolitov. [Method for recovering refined palladium powder from spent electrolytes]. Patent Zayavka №IAP 20190183. Prioritet ot 30.04.2019.
- Sharipov X.T., Borbat V.F., Daminova Sh.Sh., Kadirova Z.Ch. Ximiya i texnologiya platinovix metallov. [Chemistry and technology of platinum metals]. Toshkent «Universitet» 2018g. p. 3-5., 14-17., 14-28., 35-40.
- Xasanov A. S., Voxidov B.R., Aripov A.R., Nemenenok B.M. Issledovanie povishenie stepen izvlecheniya affinirovannogo palladievogo poroshka iz sbrosnix rastvorov [Investigation of increasing the degree of recovery of refined palladium powder from waste solutions]. Nauchno-metodicheskiy jurnal Lite i Metallurgiya, Materialovedenie - Belorusiya, 2020g.
- Voxidov B.R., Xasanov A.S. Razrabotka sposoba ochistka palladievogo poroshka ot primesey. [Development of a method for purification of palladium powder from impurities]. Mejdunarodnaya nauchno-texnicheskaya konferensiya. «Nauka i Innovatsii», Tashkent, 1 noyabr 2019g. p. 261-263.
- Voxidov B.R. Razrabotka texnologii polucheniya platinovix metallov iz texnogennix otxodov [Development of technology for obtaining platinum metals from industrial waste]. Nauchno-metodicheskiy jurnal Yevraziyskiy soyuz uchenix (YeSU): Moskva, 2020. Iyun №6(75). p.38-46. DOI: 10.31618/ESU.2413-9335.2020.1.75

Kalit so'zlar: texnogen chiqindi, palladiy, kuydirish, tiklash, selektiv cho'kma, shoh arog'ida eritish, toblash, kompleks texnologiya.

Bugungi kunda O'zbekiston sharoitida "OKMK" AJ tasarrufidagi kam miqdorda nodir metallar saqlagan texnogen chiqindilarni qayta ishlash va ulardan nodir va qimmatbaho metallarni ajratib olishning kompleks texnologiyasi mavjud emas. "OKMK" AJ tarkibidagi platina, palladiy va rodiy tarkibli texnogen chiqindilarning mavjudligi, kombinatni bir necha yilga rudani qayta ishlamasdan, chiqindi larni qayta ishlash hisobiga ishlab chiqarish sanoatini amalga oshirishi mumkinligini ko'rsatadi. Tadqiqotlar natijasida ko'p bosqichli tozalovchi qayta ishlash jarayonlari bilan platina va palladiyini ajratib olishning chuqur gidrometallurgik kompleks texnologiyasi ishlab chiqildi.

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 кўраткичларни 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 Cu_2ZnSnS_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.P. 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 namunalari 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. Arifova. «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. Бойдодаев. 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 учукасского 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. Умурзаков, 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. Oltinugurt 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