

PALLADIY BIRIKMASINI PLATINADAN AJRATISH TEXNOLOGIYASI

*Sh.Sh. Turdiyev¹**A.R. Boboxonov²**1- QarMII “Foydali qazilmalar geologiyasi va razvedkasi” kafedrasi mudiri**2- QarMII “Foydali qazilma konlari geologiyasi, qidiruv va razvedkasi” yo‘nalishi**2-kurs talabasi**E-mail: shahboz_01011991@gmail.com*

Annotatsiya. Sanoat miqyosida o‘tkazilgan ko‘plab sinovlar natijasida PGM selektiv cho‘ktirish jarayonlarisiz ajratib olish mumkin emasligi isbotlandi. Undan tashqari platina guruhi metallarini to‘liq eritilmas ekan, ularning umumiy ajratib olish darajasi oshmaydi, shu sababli ham avvalgi nitrat kislotali eritish usulidan voz kechilgan edi. “OKMK” AJning MEZda yarimsanoat miqyosida tajriba sinov tadqiqotlari PGMni shoh arog‘ida eritishli texnologiyasi aynan ushbu ilmiy ommabop kitob mualliflari olimlar, texnika fanlari doktori, professor Abdurashid Xasanov, texnika bo‘yicha fan doktorlari Abdujalil Abduqodirov, Orifjon Usmonqulov va Baxriddin Voxidovlar tomonidan yaratilib avvaliga kichik tajriba usulida, so‘ng sanoat miqyosida uzoq sinab ko‘rildi va nihoyat ishlab chiqarishda to‘liq qo‘llanildi va tajribalari o‘tkazildi.

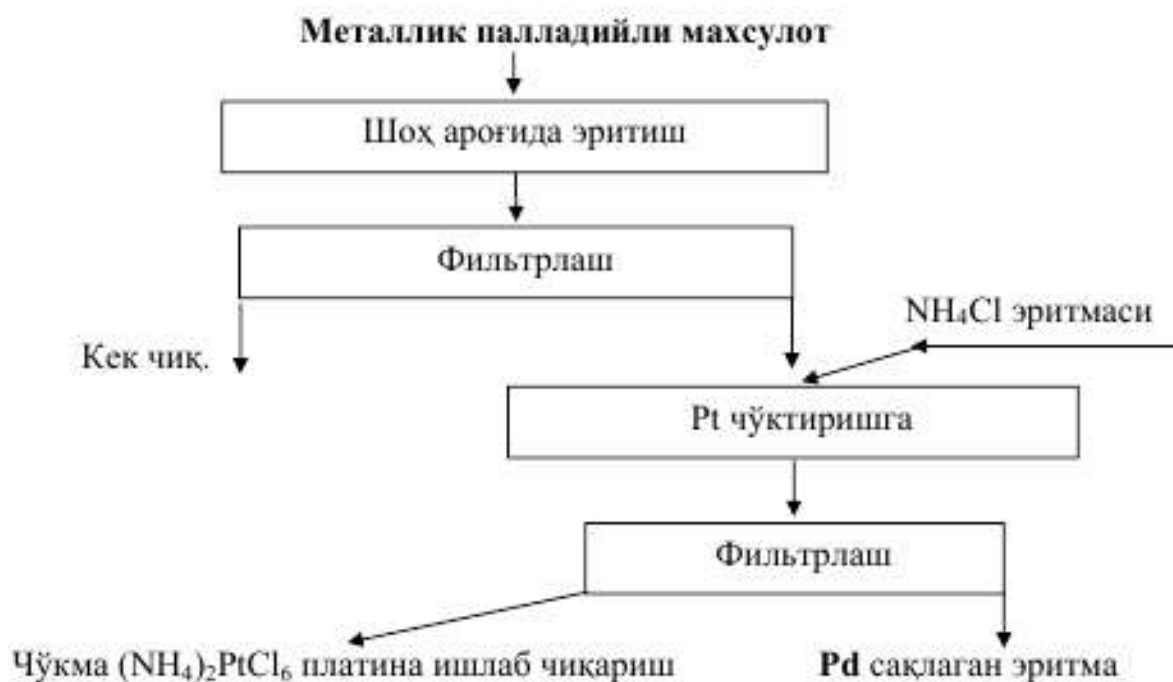
Kalit so‘zlar: metal, nitrat kislota, shoh arog‘i, palladiy, platina, xlorid kislota, ammoniy xlorid, tetrapalladiy.

Technology of separation of palladium compound from platinum

Abstract. As a result of many tests carried out on an industrial scale, it has been proven that PGM cannot be extracted without selective precipitation processes. In addition, as long as platinum group metals are not completely dissolved, their total extraction rate does not increase, therefore the previous method of nitric acid dissolution was abandoned. "OKMK" JSC's semi-industrial pilot research in MEZ, the PGM melting technology in royal vodka was first created by the authors of this popular scientific book, scientists, doctor of technical sciences, professor Abdurashid Khasanov, doctors of technical sciences Abdujalil Abdukadirov, Orifjon Usmonkulov and Baxriddin Vokhidov. it was tested for a long time in a small experimental way, then on an industrial scale, and finally it was fully used and tested in production.

Key words: metal, nitric acid, royal vodka, palladium, platinum, hydrochloric acid, ammonium chloride, tetrapalladium.

Avvalgi amaldagi texnologiyaga asosan palladiy bir necha bor nitrat kislotasi eritmasida yuvilgan va eritilgan, ammo bu texnologiya kutilgan samarani bermagan, shu sababli palladiyni ajratib olish darajasini oshirish, shoh arog'ida eritmasdan turib amalga oshirib bo'lmashligi ma'lum bo'ldi.



1-rasm. Metallik palladiy mahsulotini shoh arog'ida eritish va platinani cho'ktirish texnologik tasviri

Ilmiy tadqiqotlar natijasida quyidagi “Olmaliq – 20” usuli ishlab chiqildi (8-rasmga qarang), natijada PGMning eritmada erish darajasi oshirildi va palladiyning umumiy ajralish darajasi ko'tarildi.

O'tkazilgan sinovlarga asoslanib eritish jarayoni davomiyligi oshirilishi metallarning erish darajasini oshishiga olib keldi, sababi platina va palladiyning shoh arog'ida erishi, erish tezligi (kinetikasi) bilan bog'liqligi fanda ma'lum. Keltirilgan diagrammadan ko'rinib turibdiki, palladiyning erish darajasi platinani-kiga qaraganda ancha yuqori. Bu palladiyni umumiy ajralish darajasi platinanikidan ortiqligi bilan tasdiqlanadi. Erish jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omil shoh arog'ining konsentratsiyasi va miqdori hisoblanadi.

1-Jadval. Palladiy va platinani shoh arog'ida eritish jarayoni omillarini aniqlash uchun turli vaqt va konsentratsiyada eritish tajribalari natijalari

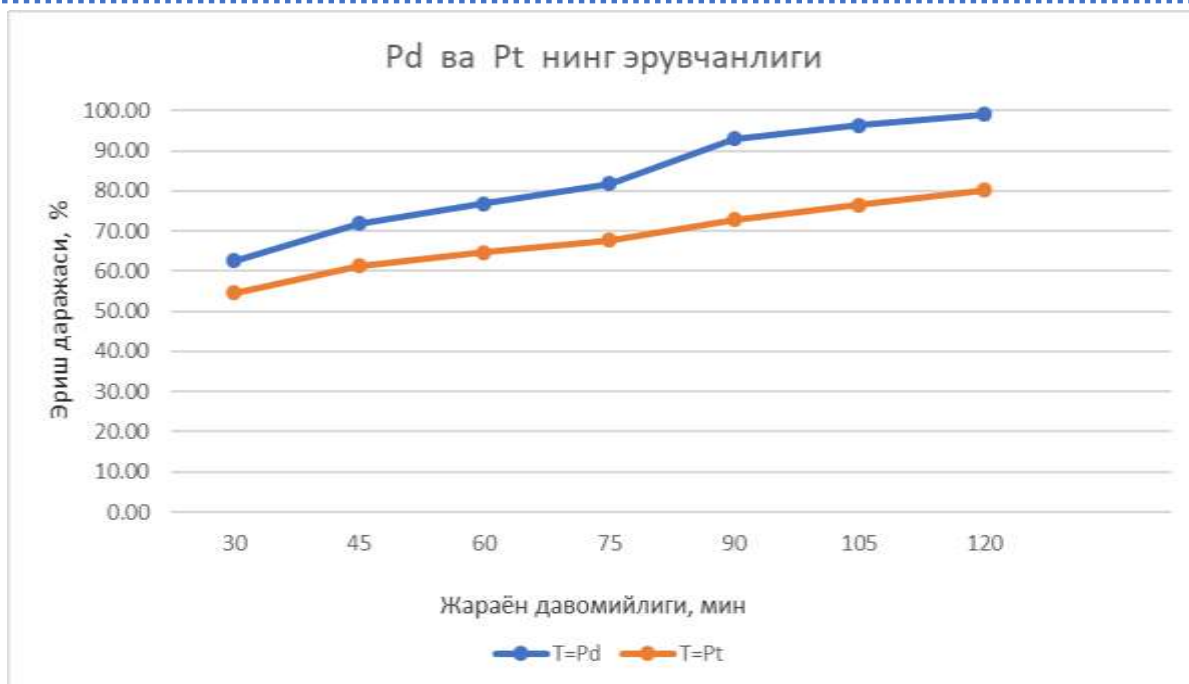
Vaqt, daq.	Shoh arog'i eritmasi sarfi 100gr Pd mahsuloti uchun, gr/l	Palladiyning eritmadagi konsentratsiyasi, g/dm ³	Asosiy metallarning eruvchanlik darajasi

			E _{Pd} , %	E _{Pt} , %
30	0,5	60	62,5 6	54,5 6
45	0,75	80	71,8 4	61,2 8
60	1	100	76,8 9	64,6 6
75	1,25	120	81,8 6	67,6 9
90	1,5	140	92,9 6	72,8 1
105	1,75	160	96,3 5	76,4 7
120	2	200	99,0 0	80,1 2
150	2,20	200	99,0 0	80,1 2

Ilmiy tajribalarga asoslanib shoh arog'ida eritish jarayonida vaqtning oshishi bilan eritma sarfining oshishi, natijada palladiyning eritma tarkibidagi miqdori oshishi va 120 daqiqa vaqt oralig'ida 100 gr palladiy mahsuloti uchun shoh arog'i sarfi 2 l ni tashkil etishi, eritma tarkibida palladiyning miqdori 200 g/dm³ ga ko'tarilishi aniqlandi.

Olingan natijalar asosida shoh arog'ida eritishning me'yoriy rejimlari aniqlandi. 2-jadvalda va 2-rasm egri chizig'ida platina guruhi metallarining, xususan platina, palladiyning erish darajasi va uning o'sish suratini kuzatish mumkin.

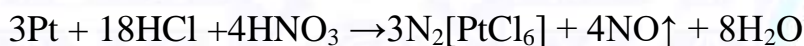
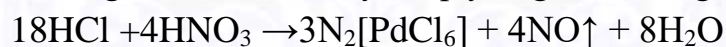
Ma'lumki, eritish jarayonigacha yetib kelgan qo'shimcha metallar ham shoh arog'i eritmasida yaxshi eriydi va palladiy-platinali eritmani zararlaydi. Eritmani tahlil qilish natijasida bu qo'shimchalar Fe, Cu, Ni, Au va Ag ekanligi aniqlandi va ularning konsentratsiyalari kamligi o'rganildi.



1-Rasm. Palladiy va platinaning eruvchanlik darajasiga jarayon davomiyligi va shoh arog‘i sarfining bog‘liqligi

Palladiy va platinaning eruvchanlik darajasiga, jarayon davomiyligi va shoh arog‘i sarfining bog‘liqligini o‘rganish tajriba sinovlari quyidagicha o‘tkazildi. Quritilgan palladiyli mahsulotga hajmi 0,05 m³ bo‘lgan qizdirilgan idishga kichik namunalarda avvaldan tayyorlangan nitrat va xlorid kislotasi aralashmasi qo‘shiladi, 100 gr palladiy mahsuloti olish uchun shoh arog‘i sarfi 2 l. ni tashkil etadi. Ilmiy tajribalarga asosanib shoh arog‘ida eritish jarayonida vaqtning oshishi bilan eritma sarfining oshishi, natijada palladiyning eritma tarkibidagi miqdori oshishi kuzatildi. 120 daqiqa vaqt oralig‘ida 100 gr palladiy mahsuloti uchun shoh arog‘i sarfi 2 l ni tashkil etishi, eritma tarkibida palladiyning miqdori 200 g/dm³ ga ko‘tarilishi ilmiy asosanib aniqlandi.

PGMning shoh arog‘ida erish reaksiyasi quyidagicha amalga oshiriladi: $3Pd +$



Palladiy metalli bilan birgalikda eritmadan kelgusida qo‘shimcha ravishda platina cho‘ktiruvchi ammoniy xlorid eritmasi tanlangan bo‘lib, u eritmadan faqat platinani cho‘ktiradi, palladiy esa eritmada qoladi.

2-Jadval. Platinani cho‘ktirishning davomiyligi va me‘yoriy omillarini aniqlash

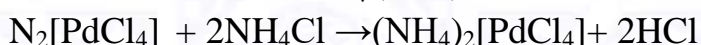
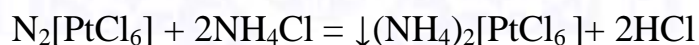
№	Cho‘ktirish		Cho‘kmada	Cho‘kmaga

mexanik aralashtirgichli reaktorda olib borilib, erit-maga kam miqdorda ammoniy xlorid eritmasi qo'shiladi va aralash-tiriladi, jarayon quyidagi reaksiya orqali kechadi.

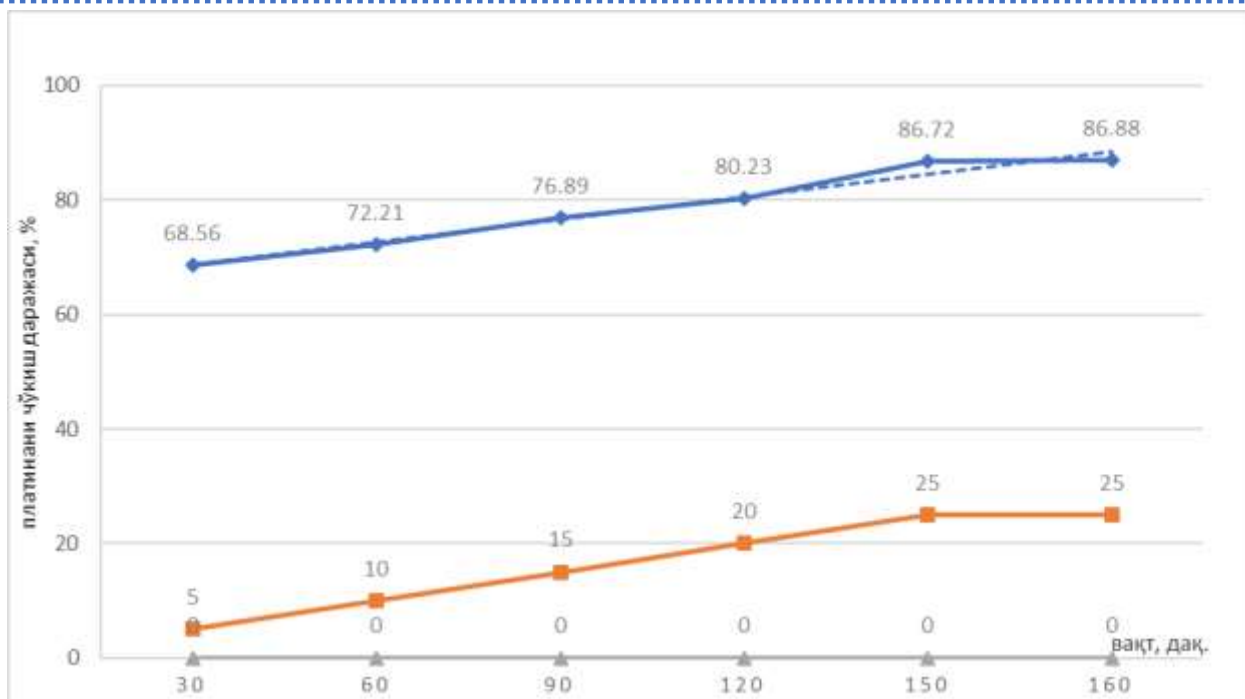
Ayni tajriba natijalariga asoslanib ishlab chiqarish sanoatida joriy etish shuni ko'rsatdiki, tetrapalladiy kislotasi eritma hisoblanadi, geksaxlorplatinat (IV) ammoniy esa cho'kma sanaladi, natijada qiyinchiliksiz palladiyni platinadan ajratish imkoni tug'iladi.

O'tkazilgan tajriba xulosalari asosida xlorid ammoniyli eritish 1-2 soatda amalga oshirilishi o'rnatildi. Hosil bo'lgan platina cho'kmasi eritmada filtratsiya orqali ajratiladi va qolgan eritma tarkibi platina miqdorini aniqlash uchun tahlil qilinadi. Boshlang'ich va oxirgi eritma tarkibi tahlili asosida platinaning cho'kish darajasi

Grafikdan ko'rinib turibdiki platinani cho'ktirish jarayoni davomiyligini me'yoriy vaqti 150 daqiqadir. Platinani maksimal darajada cho'ktiruvchi minimal xlorid ammoniy sarfi 25 l. ni tashkil etadi. Tajriba natijalari sanoat miqyosida sinovlar o'tkazish uchun asos bo'la oladi va ko'rsatadiki tetraaxlorpalladiy kislotasi cho'ktirishda qoldiq erit-ma hisoblanadi, cho'kma esa geksaxlorplatinat (IV) ammoniy ko'rini-shida cho'kadi. Cho'kish reaksiyasi quyidagicha ko'rinishga ega.



Cho'ktirilgan platinali cho'kma undan platinani tozalab affinaqlab ajratib olish uchun keyingi qayta ishlov jarayonlariga jo'natiladi. Palladiy tarkibli eritma esa dastavval qo'shimcha metal-larni (Fe, Cu, Ni va b.) cho'ktirishga va keyinchalik XPZni cho'kti-rishga yuboriladi.



2-Rasm. Platinani cho‘ktirish davomiyliliga va 1gr platinani cho‘ktirish uchun ammoniy xlorid sarfiga bog‘liqligi

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Sharipov X.T., Borbat V.F., Daminova Sh.Sh., Kadirova Z.Ch. Ximiya i texnologiya platinovyx metallov. Toshkent «Universitet» 2018g. S. 3-5., 14-17., 14-28., 35-40.
2. Xursanov A.X. Istoriya i perspektivy razvitiya, problemy pererabotki texnogenных mestorojdeniy Almaykского gorno-metallurgicheskogo kombinata. Mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferensii «Sovremennye problemy i innovatsionnye texnologii resheniya voprosov pererabotki texnogenных mestorojdeniy Almaykского GMK», 2019. S. 3-17.
3. Sanokulov K.S., Xasanov A.S. Pererabotka shlakov mednogo proizvodstva, Tashkent «Fan», AN RUz., 2007g. C. 5.
4. E.E. Igamberdiev “Platinonosnost magmatogenных i epimagmatogenных mestorojdeniy vostochnogo Uzbekistana” GP «NIIMR» Tashkent 2015g.
5. Turesebekov A.X. va boshq. “Metallogeniya Zolota”. Tashkent 2012 y.
6. Xasanov A.S., Sanakulov K.S., Yusupxodjaev A.A. Rangli metallar metallurgiyasi. O‘quv qo‘llanma. «Fan» nashriyoti. Toshkent 2009y. B.19-24 va 25-33.
7. Kotlyar Yu.A., Meretukov M.A., Strijko L.S. Metallurgiya blagorodных metallov // Ma‘dan i metallы. 2005. T. 1. S. 253-263.
8. Borbat V.F. Metallurgiya platinovых metallov // Moskva: Metallurgiya, 1977g. S. 40-54; 87-88; 88-92.

9. Meretukov M.A., Orlov A.M. «Metallurgiya blagorodnykh metallov. Zarubejnyy opyt» M: Metallurgiya, 1990g. 416 s.
10. Pan L., Bao X., Gu G. «Solvent extraction of palladium (II) and effective separation of palladium (II) and platinum (IV) with synthetic sulfoxide MSO» // Journal of Mining and Metallurgy, Section B: Metallurgy. 2013. Vol. 49, N. 1. P. 57–63.
11. Турдиев, Ш., Комилов, Б., Раббимов, Ж., Бўриев, С., & Азимов, А. (2022). ҚИЗОТА (ЁШЛИК II) МАЙДОНИНИНГ ГИДРОГЕОЛОГИК ТУЗИЛИШИ. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(11), 242-245.
12. Турдиев, Ш., Комилов, Б., Раббимов, Ж., & Азимов, А. (2022). ҚИЗОТА (ЁШЛИК II) МАЙДОНИНИНГ СТРАТИГРАФИЯСИ. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(11), 502-504.
13. Rabbimov, J., & Komilov, B. (2022). MURODTERA MAYDONIDA O 'TKAZILGAN SINOV ISHLARINING NATIJALARI. *Евразийский журнал академических исследований*, 2(9), 20-27.
14. Shermamat o'g'li, T. S., Shodmonkulovich, R. J., & Rustamovich, B. A. (2022). SUYULTIRILGAN TABIIY GAZNI ISHLAB CHIQRISH TEXNOLOGIYASI VA UNI O 'ZBEKISTONDA QO 'LLASHNING IMKONIYATLARI. *Journal of new century innovations*, 10(2), 38-41.
15. Комилов, Б. А., & Раббимов, Ж. Ш. (2022). Qizota (Yoshlik-II) maydonining tektonik tuzilishini o'rganish. *EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Uzbekiston*, 4, 15.
16. Турдиев, Ш. Ш. У., Комилов, Б. А. У., & Раббимов, Ж. Ш. (2022). АНАЛИЗ ТЕКУЩЕГО СОСТОЯНИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ ПОДГАЗОВЫХ НЕФТЯНЫХ ЗАЛЕЖЕЙ. *Universum: технические науки*, (11-3 (104)), 58-62.
17. Turdiyev, S., Komilov, B., Rabbimov, J., & Bo'riyev, S. (2022). Murodtera maydonida izlov-qidiruv ishlarini baholash tamoyillari va iqtisodiy samaradorlik ko 'rsatkichlari. *Eurasian Journal of Academic Research*, 2(11), 246-250.