



## POLIMETAL RUDALARNI BOYITISH TEXNOLOGIYASI TAHLILI VA RUDADAGI QIMMATBAHO KOMPONENTLARNI AJRATISH USULLARI

**Mutalova Marxamat Akramovna**

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika  
universiteti Olmaliq filiali «Konchilik ishi» kafedrasida dotsenti  
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7238962>

### ARTICLE INFO

Received: 27<sup>th</sup> September 2022

Accepted: 10<sup>th</sup> October 2022

Online: 22<sup>nd</sup> October 2022

### KEY WORDS

Flotatsiya, polimetal, ruda, komponent, tog' jinslari, boyitish, neytrallash, minerall, yanchish, bo'tana, reagent, shlam, silikat.

Selektiv flotatsiya sxemasi yoki kollektiv-selektiv flotatsiya sxemasi qo'llanilishini tanlashda qoidaga ko'ra kollektiv - selektiv flotatsiya sxemasi texnik- iqtisodiy nuqtai nazardan maqsadga muvofiqroq hisoblanadi. Oksidli, sulfidli va aralash polimetal rudalarning moddiy tarkibining murakkabligi, ular turlarining hilma-xilligi, ulardagi qimmatbaho komponent miqdorining turli-tumanligi, oksidlar va sulfidlarning nisbati, puch tog' jinslarining zichligi, birlamchi va ikkilamchi shlamlarning miqdori, eruvchi tuzlarning mavjudligi va h.k.lar boyitishning murakkab texnologik sxemalarini qo'llashni talab qiladi. Biroq bunday sxemalarni qo'llash polimetal rudalar konlarining yuqori zonalarida oksidli va aralash rudalar zaxiralari nisbatan katta emasligi tufayli har doim ham iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq emas. Qayta ishlanuvchi rudaning moddiy tarkibidagi noqulay xususiyatlarini to'liq neytrallashga

### ABSTRACT

*Ushbu maqolada sulfidli, qo'rg'oshin-ruxli, qo'rg'oshin - misli rudalarni flotatsiyalashda selektiv flotatsiya sxemasi va kollektiv-selektiv flotatsiya sxemasi qo'llanilishi bo'yicha tavsiyalar keltirilgan.*

va yuqori texnologik ko'rsatkichlarga erishishni ta'minlovchi asosiy texnologik jarayon flotatsiya hisoblanadi.

Ko'pchilik sulfid-oksidli rudalar minerallarning notekis hol-hol joylashishi bilan xarakterlanadi. Bunda qo'rg'oshin sulfidlari yirik hol-holli, oksidlari-mayin hol-holli joylashgan. Bunday rudalar uchun bosqichli flotatsiyani-ikki yoki uch bosqichli yanchish va sikllararo flotatsiyani qo'llash maqsadga muvofiq. Qo'rg'oshin minerallarining o'ta yanchilishining oldini olish uchun yanchishning birinchi bosqichida sterjenli tegirmonlarni ishlatish tavsiya qilinadi.

Qo'rg'oshinning oksidli minerallarining mo'rtligi va yumshoqligi ularni maydalash va yanchish paytida ko'p miqdorda ikkilamchi shlamlar hosil bo'lishiga va qo'rg'oshin minerallarining flotatsiya chiqindilari tarkibida yo'qolishiga sabab bo'ladi. Bo'tanada ikkilamchi shlamlarning miqdori uncha ko'p bo'lmaganda ularning



zararli ta'sirini neytrallanish yoki reagentlar yordamida (masalan, suyuq shisha),yoki oraliq mahsulotlarni (masalan tozalash flotatsiyasi chiqindilarini),yoki flotatsiyaning birinchi bosqichi chiqindisini shlamsizlantirish orqali erishiladi. Ko'p hollarda qum va shlamlarni alohida ishlash sxemasini qo'llash orqali yaxshi samaraga erishish mumkin. Bunday sxemani gravitatsion boyitish chiqindilariga qo'llash odatdagi sxemaga nisbatan boyitmadagi qo'rg'oshinning miqdorini 6,6% ga, va uni boyitmaga ajralishini 2,9 % ga oshirishga imkon berdi, unda ksantogenatning sarfi 10% ga, natriy sulfidining sarfi esa 6% ga qisqardi. Rudaning tabiiy namlanishi yuqori bo'lganda shlamlarning flotatsiyasini mahsus tartiblarni qo'llab alohida siklda olib borish maqsadga muvofiq. Qo'rg'oshin minerallari mayin zarralarini qiyin flotatsiyalanishining sababi, tadqiqotchilarning fikriga ko'ra, ularning yuzasini yopib turuvchi gidrofil pardaning mavjudligi. Bo'tanani natriy silikati bilan mahsus ishlash ruda zarralarini shlamli pardadan ajratib,ularni sulfidlanishini,to'plovchi bilan ta'sirlashishini va flotatsiyalanishini yaxshilaydi.

Qum va shlamlarni alohida flotatsiyalash tajribalari shuni ko'rsatadiki, bunda qo'rg'oshining ajralish samaradorligi faqat shlamli fraksiyadan emas, balki qumli fraksiyadan ham ortadi. Shlamning flotatsiyasida bo'tananing optimal zichligi  $S:Q=1:5$ , qumning flotatsiyasida esa  $S:Q=1:2$ .

Rudani mayin tuyish va flotatsiyalashning bosqichli sxemasi qumni flotatsiyalash va olingan ko'pikli mahsulotni tozalash qiyinligi tufayli qayta yanchish bilan to'ldirilishi mumkin. Serussit, anglazit va

vulfenitning 0,1mm dan katta zarralari sulfidlovchining ortiqcha miqdoriga sezgirliigi uchun o'rtacha yiriklikdagi zarralarga nisbatan yomon flotatsiyalanadi. Aralash qo'rg'oshinli rudalarni flotatsiya usulida boyitish qo'rg'oshinning sulfidli va oksidli minerallarini alohida yoki birgalikdagi flotatsiya sxemalari bo'yicha amalga oshiriladi.

Qo'rg'oshinning sulfidli va oksidli minerallarini alohida flotatsiyalash sxemalari odatda dastlabki rudadagi qo'rg'oshin sulfidlari va oksidlarining miqdorlari doimiy nisbatda bo'lganda ishlatiladi.

Qo'rg'oshinning sulfidli va oksidli minerallarini birgalikda flotatsiyalash sxemasi odatda rudada qo'rg'oshining 50 % dan ortig'i oksidli formada bo'lganda qo'llaniladi. Qo'rg'oshinning sulfidli va oksidli minerallarini birgalikda flotatsiyalashning texnologik sxemasining kamchiligi fabrikada avtomatlashtirilgan sistema yo'q bo'lsa natriy sulfidining sarfini boshqarib bo'lmasligi. Sulfidlovchining ortiqcha sarfi birinchi navbatda qo'rg'oshin sulfidlarini so'ndiradi, yetarli bo'lmasa-qo'rg'oshinning oksidli minerallarini yetarli darajada so'ndirmaydi va buning natijasida uning flotatsiyasi muvaffaqiyatli ketmaydi. Shubhasiz, sulfidli va oksidli minerallarni birgalikda qo'llash texnologik jarayonni ishonchli avtomatik nazorat va reagentlar sarfini boshqarish sistemasi bilan jixozlanganda muvaffaqiyatli amalga oshirilishi mumkin.

Qo'rg'oshinli va qo'rg'oshin ruxli rudalarni oksidli va aralash rudalarini flotatsiyalashda odatda oddiy sxemalar qo'llaniladi, chunki oksidlangan minerallarning yumshoqligi, mo'rtligi, mineral yuzasida hosil bo'lgan sun'iy sulfidli pardaning oson oksidlanishi tufayli



ko'p sonli tozalash operatsiyalarini qo'llash mumkin emas.

Qo'rg'oshin, rux, mis va temir sulfidlarining kollektiv flotatsiyasini odatda sodali muhitda pH 8-9 da amalga oshiriladi. To'plovchilar sifatida asosan ksantogenatlar ishlatiladi. Ko'p hollarda ksantogenatning turli uzunlikdagi uglevodorod zanjirli aralashmalari qo'llaniladi, masalan etil va amil ksantogenatlarining aralashmalari. Ko'pik hosil qiluvchi sifatida qayrag'och yog'i turidagi reagentlar ishlatiladi. Sulfidlarning flotatsiyalashdan oldin bo'tanaga biroz natriy sulfidining berilishi ksantogenat sarfini kamaytirib, olinadigan boyitma sifatini yaxshilaydi. Puch tog' jinslarining flotatsiyalanish qobiliyatini so'ndirish, shlamlarning zararli ta'sirini neytrallash uchun suyuq shisha, eruvchi tuzlarnikini neytrallash uchun ammoniy sulfat ishlatiladi. Biroq shuni hisobga olish kerakki, ammoniy sulfatning ortiqcha sarfi mis sulfidlarining so'ndirilishiga olib

keladi. Bo'tanada eruvchi tuzlarning miqdori ko'p bo'lganda va rudani dastlabki yuvishning imkoni bo'lmiganda asosiy flotatsiyani kislotali muhitda to'plovchi sifatida aeroflot yoki diksantogenid ishlatib, kuchsiz kislotali yoki neytral muhitda-ksantogenatlar ishlatib olib borish mumkin. Galenit sulfidril to'plovchilar ishtirokida yaxshi flotatsiyalanishi bilan ajralib turadi, biroq flotatsiyada pH ning optimal qiymati uning oksidlanish darajasiga bog'liq bo'lib, qo'shib qolgan jinslarning tarkibi bilan aniqlanadi.

Sodali muhitda pH ning ortishi bilan galenitning ajralishi odatda ko'tariladi, ohakli muhitda esa qo'rg'oshinning ajralishi pH ning neytral sohasida maksimal ajralishga erishish muimkin. Galenitning flotatsiyalanishini faolashtirishga qo'shimcha tarzda "Reagent D" qo'shib erishish mumkin. Galenitning istalgan oksidlanish darajasi va pH da ksantogenat konsentratsiyasining bo'tana pH iga bog'liqligi o'zgarishsiz qoladi.

## References:

1. Муталова М.А., Абдурахманов С.А. Исследование химических преобразований аммофоса с галенитом. // Проблемы и перспективы химии и химической технологии: Тез.докл. Респ.науч.конф.29-31 октября 1998.- Навои, 1998. с 95-96.
2. Mutalova M.A., Khasanov A.A., Masidikov E.M., Extraction of a Tungsten-Containing Product from the Left Tails of the Ingichin Factory, International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 2020г.
3. Mutalova M.A., Khasanov A.A., Khakimova D., Research on Improving the Tungsten Product from the Tailings of the Ingichka Factory and the Cake of NPO AGMK JSC, International Journal of Advanced Research Engineering and Technology, Vol 7, Issue 5, May 2020г.
4. Mutalova Marxamat Akramovna, Hakimova Dilafuz Yo'ldosh qizi, Qo'rg'oshin-misli boyitmaning selektsiyalash jarayonini samarali uslubini tanlash, «Sanoat injeneriyasining dolzarb muammolari» respublika ilmiy-amaliy anjumani, »(20-22 oktyabr 2021 г.), Buxoro-2021
5. Toshtemirov U, Raimkulova SM, Mahkamova K. Analysis of the stress state in the rock mass around the horizontal productions. 2020;. <https://scienceweb.uz/publication/3076>



6. Toshtemirov U. Analysis of methods for calculating the rational parameters of drilling-blasting operations in the transition of mining solder. 2020;. <https://scienceweb.uz/publication/3138>
7. Qosimov M, Shakarov T, Toshtemirov U. Reduction and Prevention of environmental Hazards in Underground Construction. 2021;. <https://scienceweb.uz/publication/3139>
8. Ismoilov MR, Toshtemirov U. Foydali qazilmalarni qazib olish va atrof muhit. 2020;. <https://scienceweb.uz/publication/3030>
9. Тоштемиров У. Геомеханик jarayonlarning modelini yaratishda ma'lumot olish usullari. 2020;. <https://scienceweb.uz/publication/3031>
10. Toshtemirov UT, Abduvohidov JU, Solixov JT. Yer qa'ridan oqilona foydalanish va uni muhofaza qilish. 2020;. <https://scienceweb.uz/publication/3032>
11. Toshtemirov U. Tabiiy resurslarni qazib olishda atrof-muhit muhofazasi. 2020;. <https://scienceweb.uz/publication/3033>
12. Toshtemirov U, Akbarov T. Analysis of log cabin designs and selection of optimization criteria for the formation of log cabin cavities. 2021;. <https://scienceweb.uz/publication/3141>
13. Akbarov T, Toshtemirov U. Industrial tests of the construction of a pyramidal-straight log cabin with compensating holes. 2021;. <https://scienceweb.uz/publication/3142>
14. Toshtemirov U. Construction of log cabins and schemes of development of the log strip. 2022;. <https://scienceweb.uz/publication/3143>
15. Акбаров Т, Тоштемиров У. Математическая модель расчета и оптимизации параметров буро-взрывных работ. 2021;. <https://scienceweb.uz/publication/3144>
16. Тоштемиров У, Акбаров Т. Расчёт конструкции пирамидально-прямая вруб с компенсационными шпурами. 2021;. <https://scienceweb.uz/publication/3145>
17. Toshtemirov U, Raimkulova SM, Mahkamova K. Современные методы оценки устойчивости пород и расчета анкерной и набрызг-бетонной крепей горных выработок. 2021;. <https://scienceweb.uz/publication/3146>
18. Shamayev M, Toshtemirov U, Alimov S, Melnikova T, Berdiyeva D, Ismatullayev N. Determination of the installation density of anchors in the walls of a working with a quadrangular cross section. 2022;. <https://scienceweb.uz/publication/3147>
19. Qosimov MO, Toshtemirov UT, Berdiyeva DX, Damlajanov FB. Yer osti kameralarni qotuvchi to'lg'azmalar bilan to'ldirish ishlarini takomillashtirish. 2022;. <https://scienceweb.uz/publication/3148>
20. Бердиева ДХ, Тоштемиров УТ. Узоқ масофаларга қотувчи тўлғазмаларни элтишинг оптимал технологик схемасини ишлаб чиқиш. 2022;. <https://scienceweb.uz/publication/3149>
21. Toshtemirov U, Abdualimov B, Ma'mirov U. Kon lahimini o'tishda burg'ilash-portlatish ishlarining samaradorligini oshirish. 2022;. <https://scienceweb.uz/publication/3150>
22. Тоштемиров У, Хакимжонов Б, Абдуманонов А. Определение длины анкеров, применяемых вертикальных горных выработок. 2022;. <https://scienceweb.uz/publication/3152>
23. Исмаилов М, Тоштемиров У. Обеспечение безопасности работников при эксплуатации зданий. 2021;. <https://scienceweb.uz/publication/3221>



24. Акбаралиев С, Тоштемиров У. Дарзли тоғ жинси массивининг деформацияланишини ва дарзликнинг геометрик тавсифини аниқлаш. 2019;. <https://scienceweb.uz/publication/3370>
25. Норенов У, Тоштемиров У. Единственный в стране - учебный полигон шахты. 2019;. <https://scienceweb.uz/publication/3371>
26. Nishonov A, Toshtemirov U. Yer ostida kon ishlarini bexatar olib borilishini ta'minlashning asosiy talablari. 2022;. <https://scienceweb.uz/publication/3485>