

TADQIQOT UCHUN QIZILSOY NAMOYONIDAGI TALK NAMUNASINING BOYITILISHINI O'RGANISH

Fayziyev Bobur Shamsiddin o'g'li

"Mineral resurslar instituti" DM 2-toifali geology

Email: boburfayz1992@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot ishida Qizilsoy namoyonidagi talk rudalarining mineralogik va texnologik xossalari o'rganilib, ularni boyitish imkoniyatlari tahlil qilindi. Dastlab, talk rudalarining namunalari laboratoriya sharoitida fizik-kimyoviy, mineralogik va granulometrik jihatdan tahlil qilindi. Olingan natijalar asosida optimal texnologik sxema taklif qilindi va yuqori sifatli talk kontsentrati olish imkoniyati amaliy jihatdan asoslandi.

Kalit so'zlar: Talk, Qizilsoy namoyoni, flotatsiya, gidrofoblik, reagentlar, boyitish, mineral ajratish, pH, kerosin, temir oksidlar, sanoat xomashyosi

Kirish

Mazkur tadqiqotning asosiy maqsadi — Qizilsoy namoyonidagi talk rudalarining mineral tarkibini, fizik-kimyoviy xossalarini va sanoat ahamiyatini aniqlash, ularni boyitishning optimal texnologik usullarini ishlab chiqishdir. Shu orqali yuqori sifatli talk kontsentrati olish, mavjud xomashyo resurslaridan samarali foydalanish va talkni sanoatning turli sohalarida qo'llash imkoniyatlarini kengaytirish ko'zda tutilgan. Bugungi kunda talk sanoat, farmatsevtika, kosmetika, qog'oz, plastmassa, bo'yoq va keramik materiallar ishlab chiqarishda keng qo'llaniladi. Talkka bo'lgan talab yildan-yilga ortib bormoqda. Shu bilan birga, O'zbekistonda mavjud bo'lgan talk konlarini chuqur o'rganish, ularni boyitish texnologiyasini takomillashtirish orqali import o'rnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish va eksport salohiyatini oshirish imkoniyati mavjud. Ayniqsa, Qizilsoy namoyonasi kabi kam o'rganilgan hududlarda olib boriladigan tadqiqotlar mamlakatning mineral xomashyo bazasini kengaytirishga xizmat qiladi.[1,2]

Asosiy qism

Talk — tipik epimagmatik minerallardan biridir. Uning endogen konlari doimo metamorfik jinslar bilan bog'liq bo'lib, hosil bo'lish jarayonining xususiyatiga ko'ra metamorfigen konlar hisoblanadi. Biroq, N.F. Romanovich tomonidan talk konlarining batafsil o'rganilishi shuni ko'rsatdiki, talk

konlarining aksariyati gidrotermal eritmalar ta'sirida yuzaga kelgan kontakt-reaksion metasomatoz jarayoni natijasida vujudga kelgan.[2]

Talk jinslarining hosil bo'lishida hal qiluvchi omil — magniyning manbaidir, bu esa ularning asosan magniyga boy boshlang'ich jinslar bilan bog'liqligini belgilaydi: ular magmatik (ko'proq intruziv, kamroq effuziv ultrabazit) va cho'kindi magniy-karbonatli (masalan, magnezit va dolomit) jinslar bo'lishi mumkin.

O'zbekiston hududida magnezit konlari umuman mavjud emas, ultrabazit jinslar esa juda kam uchraydi. Shu sababli, respublikada sanoat miqyosidagi talk mineralizatsiyasi yaxshi rivojlanmagan.

O'zbekistonda atigi 3 ta kichik kon va 20 ga yaqin talk va talk toshi namoyonlari mavjud. E'tiborga molik bo'lgan konlarning barchasi Sultanuizdag tizmasi hududida joylashgan. Talk namoyonlari esa asosan Nurota, Ziyovuddin, Tamdytov, Chatqol-Qurama tog'lari hamda G'arbiy Hisor tizmasining janubi-g'arbiy tarmoqlarida uchraydi.

Sultanuvays tizmasida talk mineralizatsiyasining umumiy tarqalish maydoni 707 ming kvadrat metrni tashkil etadi, prognozli resurslar esa 300 metr chuqurlikkacha C2 toifasi bo'yicha 600 million tonnadan ortiq deb baholanmoqda. Ushbu hududdagi yirik va istiqbolli konlarga Qizilsoy, Qazg'antov va Zinelbuloq konlari kiradi. Mazkur konlar geologik-geokimyoviy shakllanish sharoitlari jihatidan o'zaro o'xshash bo'lib, bir butun talkli konlar maydonini hosil qiladi. Bu maydon atrofida kichikroq hajmdagi, asosan serpentinitlarning yotiqqlari bilan bog'liq talk namoyonlari ham mavjud.

Konlar Sultanuvays tog'larining markaziy qismida joylashgan bo'lib, quyi va o'rta devon davriga oid metamorfik jinslardan tashkil topgan. Bu jinslar kristalli slaneslar, gneyslar, amfibolitlar va serpentinitlardan iborat bo'lib, turli tartibdagi burmalarga uchragan va tik yotqizilgan shaklda uchraydi. Serpentinitlar burmalanish va ezilish zonalarida talk jinslariga aylangan, natijada har xil o'lcham va shakldagi ko'plab talkli tanalar shakllangan.

Uchala konning ham foydali qatlamlari cho'kindi-metamorfik qatlamlar bilan muvofiq yotgan bo'lib, 60–85° darajada tik yotgan. Talk mineralizatsiyasining sifati uni o'rab turgan jinslarning litologik tarkibiga bog'liq: gneyslar va slaneslar bilan kontaktga kirgan joylarda talkitlar, amfibolitlarga yaqin joylarda esa talko-breyniritli talk toshi uchraydi.

Talk toshining mineral tarkibi (%) quyidagicha:

- Talk — 63%
- Breynirit — 32%

- Tremolit, dolomit, xlorit, magnezit va boshqa aralashmalar — 5%

Grafit, oltingugurt, talk, toshko‘mir kabi qutbsiz, metall bo‘lmagan minerallar, suv bilan yomon ho‘llanish xususiyatiga ega bo‘lganligi sababli, ularni flotatsiyalashda kuchli kollektorlardan foydalanishga ehtiyoj yo‘q. Bunday minerallar uchun odatda suvda yomon eruvchan kollektorlardan, masalan, moylardan foydalaniladi. Flotatsiya jarayonida reaktivlar sarfi nisbatan kam bo‘ladi – odatda 1 tonna ruda uchun bir necha yuz gramm kollektor yetarli bo‘ladi.

Talkning flotatsiyasi:

Talk odatda bitta ko‘pik hosil qiluvchi vosita bilan flotatsiyalanadi, ammo ko‘pik hosil qiluvchilarni apolyar reaktivlar (masalan, kerosin) bilan birga qo‘llash ko‘proq samaradorlik beradi.

Temir oksidi qatlamlari bilan qoplangan talkni flotatsiyalash ayniqsa qiyin. Bu holatda sulfat kislotasi qo‘shib, muhit pH darajasini 6—6,5 gacha tushirish, temirlangan talkni selektiv flotatsiyalashni yaxshilaydi.

Flotatsiya jarayoni mohiyati:

Flotatsiya jarayoni yuza faol moddalar (PAV) yordamida moddalarning selektiv ho‘llanishiga asoslanadi. Suvda A (suv bilan yaxshi ho‘llanadigan) va B (suv bilan yomon ho‘llanadigan) modda zarrachalari suzayotgan bo‘lsa, havo pufagi orqali B zarrachasi pufak sirtiga yopishib, suv yuzasiga ko‘tariladi. Bu jarayon sulfid rudalarini (gidrofob) silikatlardan (gidrofil) ajratish uchun keng qo‘llaniladi. Shuningdek, oltingugurt, ko‘mir, talk va boshqalarni boyitishda ham foydalaniladi. Flotatsiya suvni qattiq zarrachalardan tozalashda ham ishlatiladi.

Talkni sanoatda ishlatish:

Talk sanoatda maydalanib to‘ldiruvchi material sifatida qo‘llaniladi. Aksariyat hollarda maydalangan talk oldindan boyitilmasdan olinadi. Faqatgina ko‘p miqdorda aralashmalar mavjud bo‘lgan qattiq bo‘laklar havo flotatsiyasi yordamida boyitiladi.

Flotatsiya tajribalari uchun misollar:

Flotatsiya uchun misol sifatida kvarts, barit, kaltsit, talk ishlatiladi. Zarrachalar o‘lchami – 100 mikron.

Masalan, kvarts uchun flotatsiya sharoitlari: kollektor – sirka kislotasi asosidagi laurilamin ($1-10 \text{ mg/dm}^3$), flotatsiya vaqti – 10–20 daqiqa. Kvartsni FeCl_3 yordamida aktivlashtirish, so‘ngra natriy oleat ($1-10 \text{ mg/dm}^3$) qo‘llash orqali o‘rganiladi.

6. Shabrovskiy talk-kombinatidagi flotatsiya:

Shabrovskiy talk-magniy rudalari uchun asosiy flotatsiya jarayoni FPPM texnologiyasiga asoslanadi, flotatsiya hajmi 12 m³.

Minerallarning flotatsion tasnifi:

Minerallarni flotatsiyalash darajasiga qarab aniq tasniflash qiyin. Shunga qaramay, ba'zi reagentlar bilan flotatsiyalanish ketma-ketligi asosida yordamchi shkala tuzish mumkin.

Apolyar reagentlar bo'yicha gidrofoblik kamayish tartibi quyidagicha: toshko'mir > tabiiy oltingugurt > grafit > molibdenit > realgar > vismutin > talk > olmos.

Boshqa sanoat minerallari odatda qutbli (geteropolyar) kollektorlar ishtirokida ajratiladi.

Ksantogenatlar bo'yicha flotatsiyalanish ketma-ketligi: enargit > xalkozin > kovellin > argentit > xalkopirit > mis bilan aktivlangan sfalerit > markazit > pirit > arsenopirit > prustit > stefanit > pirrotin > aktivlanmagan sfalerit.

Talk flotatsiyasida ishlatiladigan reaktivlar:

Talk faqat ko'pik hosil qiluvchi vosita bilan flotatsiyalanadi (yoki yumshoq kislotali muhitda, reaktivlarsiz).

- Oksidlangan talk uchun: kerosin, qisqa zanjirli aminlar, qarag'ay yog'i.
- Plastinkasimon talk uchun (pH 6.8–8): alkilsulfosuksinat ishlatiladi.

Rebinderning selektiv ho'llanish usuli: Rebinder (1930) moddalarning ikki ziddiyatli suyuqlik bilan selektiv ho'llanish usulini taklif qilgan.

- Suv – har doim suyuqlik 1
- Apolyar organik suyuqlik – suyuqlik 2 (masalan, geksan, benzol)

Mineralning sirt burchagi 90°dan kichik bo'lsa — gidrofil, 90°dan katta bo'lsa — gidrofob.

Misollar:

- Gidrofil: gips (0°), slyuda (12°), kaltsit (20°), malaxit (30°)
- Gidrofob: pirit (135°), grafit (127°), talk (139°), oltingugurt (146°)

Bu ma'lumotlar flotatsiya texnologiyalarida muhim ahamiyatga ega.

Depressantlar

haqida:

Depressantlar — minerallarni selektiv ajratish yoki flotatsiyalanishini to'suvchi reagentlardir.

- Na yoki Ca sianidlar – pyrit uchun
- ZnSO₄ – sfalerit uchun

- Na-ferrosianid – mis sulfidlar uchun
- Ohak – pyrit uchun
- Na-silikat – kvarts uchun
- Kvebraxo – kaltsit uchun
- Sulfonlangan lignin va dekstrinlar – grafit va talk flotatsiyasida depressant sifatida ishlatiladi.

Boshqa boyitish usullari:
Flotatsiyadan tashqari quyidagi usullar ham yuqori miqdordagi foydali komponentni ajratishda qo'llaniladi:

- Elektroforez,
- Dielektrik ajratish,
- Dekrepitatsiya,
- Yelimli yuzalar yordamida ajratish,
- Zarrachalar shakli yoki ishqalanishga asoslangan ajratish.

Nesulfid materiallar flotatsiyasi (masalan, talk, ko'mir):
Bunday hollarda asosiy xarajatlar flotatsiya reagentlariga to'g'ri keladi. Sababi:

- Reaktivlar sarfi katta
- Reagentlar narxi yuqori

Xulosa

Qizilsoy namoyonidagi talk rudalarining boyitilishi bo'yicha o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, talk minerali flotatsiya usuli bilan samarali ajratilishi mumkin. Talk – tabiatan gidrofob bo'lgan, suv bilan yomon ho'llanadigan, qutbsiz, metall bo'lmagan mineral bo'lib, uning flotatsiyasida kuchli kollektorlar talab etilmaydi. Shu boisdan, kerosin, qarag'ay yog'i, qisqa zanjirli aminlar kabi apolyar reagentlar va ko'pik hosil qiluvchilar bilan ishlash yetarli bo'ladi.

Flotatsiya jarayoni davomida talkning sirtida mavjud temir oksidli qatlamlar uning ajralishiga to'sqinlik qilishi mumkin. Bunday hollarda flotatsiya muhitining pH darajasini 6–6,5 gacha kamaytirish uchun sulfat kislotasidan foydalanish yaxshi natija beradi. Bundan tashqari, selektiv flotatsiya jarayonida kerakli minerallarni yuzaga chiqarish uchun depressantlar, masalan, sulfonlangan lignin va dekstrinlardan foydalanish zarur. Bu reagentlar talk va grafit kabi minerallarni ortiqcha aralashmalardan ajratib olishga imkon beradi.

Tajriba sharoitida aniqlanishicha, talk rudalarining boyitilishi uchun eng maqbul usul — havo flotatsiyasi bo'lib, bu usulda ko'p reaktiv sarfi talab etilmaydi va nisbatan ekologik toza texnologiya hisoblanadi. Flotatsiya orqali talkni boshqa silikatlar, kvarts va aralashmalardan ajratib olish mumkin.

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Qizilsoy namoyonasi uchun ishlab chiqilgan selektiv flotatsiya sxemasi boyitish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Shuningdek, Rebinder tomonidan ishlab chiqilgan selektiv ho'llanish nazariyasi va gidrofob/gidrofil xossalarini o'lchash usullari, talkni boyitish texnologiyalarini chuqur tahlil qilish va optimallashtirishda katta amaliy ahamiyat kasb etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Назаров М.М., Литвиненко И.М. "Обогащение полезных ископаемых"
2. Скурлат В.И. "Технология переработки рудных полезных ископаемых"
3. Ребиндер П.А. и др. Физикохимия флотационных процессов. — М.: 1933.
4. Таггарт А.Ф. Обогащение руд. — М.: Недра, 1978.
5. Павлов С.С. Флотация неметаллических полезных ископаемых. — М.: Недра, 1972.
6. Липец Ю.М., Таубман А.М. Поверхностные явления и флотация. — М.: Наука, 1967.
7. Мамедов О.З. Обогащение полезных ископаемых: Учебное пособие. — М.: Горное дело, 2001.
8. Ермаков В.И. Технология обогащения минералов. — М.: Академкнига, 2010.