

QAZIB OLINGAN MATERIALLARNI MAYDALASH, SILLIQLASH VA QAYTA ISHLASH JARAYONLARIDA ENERGIYA TEJAMKORLIGI VA RESURLARNI BOSHQARISH VA EKOLOGIK BARQARORLIKNI TA'MINLASH

TURAYEVA GULMIRA O'KTAMOVNA

Navoiy viloyati Uchquduq tumani 1-son texnikumi

Ishlab chiqarish ta'limi ustasi

Foydali qazilma konlarini ochiq usulda qazib olish yo'nalishi

ANNOTATSIYA

Ushbu ilmiy ish qazib olingan materiallarni maydalash, silliqdash va qayta ishlash jarayonlarida energiya samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va ekologik barqarorlikni ta'minlashga bag'ishlangan. Tadqiqot jarayonida mexanik ish, ishqalanish, rotatsion energiya va material oqimi kabi fizik parametrlar tahlil qilinadi. Materiallarning qayta ishlash jarayonini modellashtirish orqali energiya yo'qotilishini kamaytirish, resurslarni optimal ishlatish va ekologik xavflarni minimallashtirish mumkin.

Matematik modellashtirish yordamida material oqimi, energiya sarfi va jarayon samaradorligi aniqlanadi, fizik tahlil esa ishqalanish, mexanik ish va rotatsion energiya parametrlarini hisobga oladi. Tadqiqot natijalari ekologik barqaror ishlab chiqarish tizimlarini yaratish, energiya va materiallardan tejankor foydalanish hamda qayta ishlash jarayonlarini maksimal samarali qilish bo'yicha ilmiy asoslangan tavsiyalar beradi.

Kalit so'zlar: *Materialni maydalash, silliqdash, qayta ishlash, energiya tejamliligi, resurslarni boshqarish, ekologik barqarorlik, mexanik ish, ishqalanish kuchi, rotatsion energiya, modellashtirish.*

KIRISH

Qazib olingan materiallarni sanoat jarayonlarida maydalash, silliqlash va qayta ishlash amaliyoti konchilik va qayta ishlash tarmoqlarining asosiy bosqichlaridan biri hisoblanadi. Ushbu jarayonlar yuqori energiya sarfi, mexanik ish va resurslardan foydalanish talablarini o'z ichiga oladi. Shu bilan birga, materiallarni qayta ishlash jarayonida atrof-muhitga ta'sir va ekologik xavflar yuzaga keladi. Shu sababli, energiya tejamliligi, resurslarni oqilona ishlatish va ekologik barqarorlikni ta'minlash ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb masalalardan biridir.

Materiallarni maydalash va silliqlash jarayonlarida energiya samaradorligini oshirish uchun mexanik ish, ishqalanish kuchi, rotatsion va kinetik energiya kabi fizik parametrlar hisobga olinadi. Matematik modellashtirish yordamida jarayonning samaradorligi tahlil qilinadi, energiya yo'qotishlari kamaytiriladi va resurslar optimal darajada ishlatiladi.

ASOSIY QISM

O'zbekiston Respublikasi tomonidan mineral resurslar, shu jumladan qazib olingan materiallar, davlat mulki deb belgilangan hamda ulardan foydalanish, himoya va boshqarish tartibi qonunchilik bilan tartibga solingan. Yaqinda (oktabr oyida) Prezident tashabbusi bilan yangi "On Subsoil" qonuni imzolangan bo'lib, bu hujjat subsoil resurslaridan foydalanish, ularni himoya qilish, ekologik xavfsizlik talablarini mustahkamlash bo'yicha aniq me'yorlarni belgilaydi. Mazkur qonun qazib olish va qayta ishlash jarayonlaridagi ekologik talablar, yer osti boyliklarini himoya qilish va atrof-muhitga ta'sirni kamaytirish bo'yicha majburiyatlarni belgilaydi, shu bilan birga ruxsatnomalar va monitoring tartibini belgilaydi (masalan, subsoildan foydalanish uchastkalari tasdiqlanishi, ekologik standartlar nazorati va boshqalar).

O'zbekiston Respublikasi tomonidan "On environmental expertise, environmental impact assessment, and strategic environmental assessment" nomli yangi qonun qabul qilingan bo'lib, u 2025-yil fevral oyida kuchga kirgan. Bu hujjat barcha yirik iqtisodiy loyihalar — shu jumladan qazib olingan materiallarni qayta ishlash kabi faoliyatlarni ham — yirik ekologik ekspertizadan o'tkazishni talab qiladi.

Mazkur qonun loyiha jarayonida atrof-muhitga salbiy ta'sirni oldindan tahlil qilish, energiya samaradorligi va resurslardan oqilona foydalanish choralarini o'z ichiga oladi.

1. Materiallarni tayyorlash va boshlang'ich tekshirish

Amaliy tajribada avvalo qazib olingan materiallar o'lchov va sifat jihatdan tekshiriladi. Bu bosqichda:

Materialning o'lchami, zichligi va namligi aniqlanadi.

Mineral tarkib, qattiqlik va ishqalanish koeffitsienti o'lchanadi.

Tajriba natijasi: Tegishli o'lchovlar va fizik parametrlar bo'yicha materiallarni maydalash va silliqlash jarayoni energiya samaradorligi jihatdan rejalashtiriladi. Masalan, zichligi yuqori va qattiqligi katta materiallar uchun yuqori energiya talab qilinadi, shuning uchun mexanik ishni minimal energiya sarfi bilan bajarish uchun maydalash bosqichlari optimallashtiriladi.

2. Materiallarni maydalash

Materiallar eksperimental tarzda turli maydalagichlar orqali maydalandi: jaw crusher, roll crusher va ball mill kabi uskunalar ishlatildi.

Amaliy kuzatishlar:

Maydalash jarayonida ishqalanish kuchi, rotatsion tezlik va material harakatining burchagi muhim rol o'ynaydi.

Formulalar yordamida energiya sarfi hisoblandi:

$W = F \times s$, bu yerda W – bajarilgan ish, F – ishqalanish kuchi, s – materialning siljishi.

Rotatsion energiya: $E = 0.5 \times I \times \omega^2$, I – moment massasi, ω – angular tezlik.

Tajriba natijasi: Optimal tezlik va maydalash bosqichlari tanlandi, energiya yo'qotishlari kamaytirildi va chiqindilar minimal darajaga tushirildi.

3. Silliqlash jarayoni

Maydalangan materiallar silliqlash disk yoki silindrli silliqlash mashinalaridan o'tkazildi.

Kuzatishlar:

Materialning silliqliqi, fraksiyasi va ishqalanish koefitsienti energiya sarfini belgilaydi.

Mexanik ishni kamaytirish uchun silliqlash jarayoni bosqichma-bosqich amalga oshirildi, kichik fraksiyalarni tezroq silliqlash bilan katta fraksiyalarni keyingi bosqichga qoldirish tizimi qo'llanildi.

Formulalar bilan tahlil:

Friction work: $W_f = \mu \times N \times s$, μ – ishqalanish koefitsienti, N – normal kuch, s – siljish masofasi.

Shu orqali energiya tejamliligi amaliy ravishda kuzatildi.

4. Qayta ishlash va saralash

Silliqlangan materiallar quyidagi jarayonlardan o'tkazildi:

Vibratsion saralash: fraksiyalar bo'yicha ajratildi.

Magnit va gravitatsion ajratish: foydali minerallar ajratildi.

Amaliy kuzatishlar:

Har bir saralash bosqichi energiya va material resurslarini tejashga xizmat qiladi.

Ajratilgan foydali qazilma qismlari sifat bo'yicha standartga mos keldi, chiqindilar minimal bo'ldi.

Energiya va resurslarni boshqarish formulalari:

$\eta = W_{\text{useful}} / W_{\text{total}}$, bu yerda η – jarayon samaradorligi, W_{useful} – foydali ish, W_{total} – umumiy energiya sarfi.

Bu orqali energiya sarfi va qayta ishlash samaradorligi nazorat qilindi.

5. Ekologik barqarorlik va chiqindilarni boshqarish

Amaliy tajribada chiqindilarni qayta ishlash va ekologik barqarorlikni ta'minlash bo'yicha quyidagilar amalga oshirildi:

Chang va chiqindilarni yig'ish tizimlari joriy qilindi.

Suv va ifloslanadigan materiallar filtratsiya va tsikllash orqali qayta ishlatildi.

Atrof-muhitga zararli moddalar chiqishini minimal darajaga tushirish uchun energiya va material resurslari optimal boshqarildi.

Tajriba natijasi: Barqaror ishlab chiqarish tizimi yaratildi, energiya sarfi kamaytirildi, chiqindilar minimal darajada nazorat qilindi va ekologik xavfsizlik ta'minlandi.

XULOSA

Amaliy tadqiqot va tajribiy kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, qazib olingan materiallarni maydalash, silliqlash va qayta ishlash jarayonlarida energiya samaradorligini oshirish va resurslardan oqilona foydalanish — sanoatning samarali va ekologik barqaror faoliyati uchun asosiy mezon hisoblanadi.

Tajriba natijalari quyidagilarni tasdiqlaydi:

Materiallarning fizik xossalari zichlik, qattqlik va ishqalanish koeffitsienti jarayonning energiya sarfi va samaradorligini belgilaydi. Shu sababli, har bir bosqichni matematik va fizik modellashtirish orqali optimallashtirish muhim ahamiyatga ega.

Saralash va qayta ishlash bosqichlari foydali minerallarni maksimal darajada ajratish, chiqindilarni kamaytirish va resurslarni tejash imkonini beradi.

Ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun chiqindilarni yig'ish, filtratsiya va tsikllash tizimlari samarali natija beradi. Shu bilan birga atrof-muhitga zararli moddalar chiqarilishi minimal darajada bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasining qonunchiligi, jumladan Subsoil Qonuni, Ekologik ekspertiza va kabinet qarorlari amaliy jarayonlarda energiya samaradorligi va ekologik barqarorlikni ta'minlashni normativ-huquqiy asos bilan mustahkamlaydi.

Umuman olganda, amaliy tadqiqot natijalari ko'rsatadiki, qazib olingan materiallarni qayta ishlash jarayonlarini fizika va mexanik qonunlar asosida boshqarish orqali energiya tejash, resurslarni oqilona ishlatish va ekologik barqaror ishlab chiqarishni ta'minlash mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Qodirov, I. **Mineral resurslarni qayta ishlash va energiya samaradorligi metodikasi**. Toshkent: Fan va texnika nashriyoti, 2019.

2. Usmonov, S. **Qazib olingan materiallarni maydalash va silliqlash texnologiyalari.** Toshkent: O'zbekiston Davlat Konchilik Universiteti nashriyoti, 2020.
3. Rasulov, B. **Foydali qazilmalarni qayta ishlashda ekologik barqarorlikni ta'minlash.** Toshkent: Texnika va texnologiya nashriyoti, 2021.
4. Mirzaev, A. **Qazib olingan resurslarni boshqarish va chiqindilarni kamaytirish metodlari.** Toshkent: Konchilik va geologiya nashriyoti, 2022.