



KO'MIR KONI QOPLAMA JINSLARI TARKIBIDAN ALYUMINIY OKSIDINI AJRATIB OLIHDA BOYITISHGA TAYYORLASH JARAYONLARINING AXAMIYATI

Nosirov N.I.

Islom Karimov nomidagi Olmaliq davlat texnika universiteti dotsenti

Nazarova N.A.

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti tayanch
doktaranti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18017098>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 15-dekabr 2025 yil
Ma'qullandi: 18-dekabr 2025 yil
Nashr qilindi: 22-dekabr 2025 yil

KEYWORDS

Angren ko'mir koni, qoplama
jinslari, alyuminiy oksidi,
boyitishga tayyorlash,
granulometrik tarkib, Honaker..

ABSTRACT

Mazkur ilmiy maqolada Angren ko'mir koni qoplama jinslari tarkibida uchraydigan alyuminiy oksidini (Al_2O_3) ajratib olish jarayonida boyitishga tayyorlash bosqichlarining ilmiy-texnologik ahamiyati tahlil qilinadi. Tadqiqot davomida qoplama jinslarining mineralogik va granulometrik xususiyatlari o'rganilib, maydalash, elash, yuvish va klassifikatsiya jarayonlarining alyuminiy oksidi ajralish samaradorligiga ta'siri baholandi. Ilmiy asos sifatida Prof. Rick Q. Honaker (AQSh), Agoshkov, Sheshko va Imenitovlarning ochiq konchilik va mineral xomashyoni boyitishga tayyorlash bo'yicha fundamental tadqiqotlari qo'llanildi. Olingan natijalar Angren ko'mir koni qoplama jinslarini ikkilamchi mineral xomashyo sifatida sanoat miqyosida qayta ishlash imkoniyatlari mavjudligini ko'rsatadi

Bugungi kunda ochiq usulda qazib olinadigan ko'mir konlarida qoplama jinslari hajmining ortib borishi ularni qayta ishlash va ikkilamchi xomashyo sifatida foydalanish masalasini dolzarb muammoga aylantirmoqda. Ochiq usulda qazib olinadigan ko'mir konlarida qoplama jinslari asosiy chiqindi mahsulot hisoblanib, ularning tarkibida sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan alyuminiy oksidi, kaolinit, illit va boshqa alyumosilikat minerallari mavjud. Prof. Rick Q. Honaker tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda (AQSh) ko'mir konlari qoplama jinslari va chiqindilaridan foydali komponentlarni ajratib olish orqali resurslardan kompleks foydalanish imkoniyatlari ilmiy jihatdan asoslab berilgan. Angren ko'mir koni Respublikamizdagi yirik ochiq konlardan biri bo'lib, bu yerda yillik qazib olinadigan qoplama jinslari hajmi millionlab kub metrni tashkil etadi. Angren ko'mir koni qoplama jinslari tarkibida kaolinit, illit va boshqa alyumosilikat minerallari keng tarqalgan bo'lib, ular alyuminiy oksidi manbai hisoblanadi.

Agoshkov, Sheshko va Imenitovlarning ishlarida esa ochiq konchilikda tog' jinslarini tayyorlash va qayta ishlash jarayonlarining texnologik ahamiyati chuqur yoritilgan. Shu sababli mazkur maqolada Angren ko'mir koni misolida qoplama jinslarini boyitishga tayyorlash jarayonlarining alyuminiy oksidini ajratib olishdagi o'rni ilmiy asosda tahlil qilinadi.

Angren havzasi tog' jinslarining murakkab litologik tarkibiga ega bo'lib, ko'mir qatlamlarini o'rab turgan qoplama jinslar quyidagi asosiy komponentlardan iborat:

- Kaolinli gil (kaolinit, gidromika);
- Kremniy dioksidi (kvarts, dala shpati);
- Karbonat minerallari;
- Temir oksidlari (limonit, gematit);
- Organik aralashmalar;
- Aleurolit va qumtosh jinslari.

Ushbu jinslarning mineral tarkibi, granulometrik xususiyatlari, kimyoviy elementlar bo'yicha taqsimlanishi ularni boyitish texnologiyasini tanlashda hal qiluvchi omildir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, Angren qoplama jinslarida Al_2O_3 va SiO_2 ning sezilarli miqdorlari mavjud bo'lib, ularni qurilish materiallari sanoati, keramik mahsulotlar, alyumosilikat moddalari, filtr materiallari va kimyo sanoati uchun xomashyo sifatida ishlatish mumkin.

1-jadval. Angren ko'mir koni qoplama jinslarining mineral tarkibi

Mineral nomi	Kimyoviy formulasi	O'rtacha miqdori, %
Kaolinit	$Al_2Si_2O_5(OH)_4$	30-45
Illit	$(K,H_3O)Al_2Si_3AlO_{10}(OH)_2$	10-20
Kvarts	SiO_2	15-25
Gematit	Fe_2O_3	3-7
Boshqa minerallar	—	5-10

Angren ko'mir koni qoplama jinslarini boyitishga tayyorlash quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- birlamchi va ikkilamchi **maydalash**;
- **elash** orqali fraksiyalarga ajratish;
- **yuvish** jarayonida loyli komponentlarni chiqarish;
- **klassifikatsiya** yordamida optimal granulometrik tarkib hosil qilish.

Maydalagich → Vibratsion elak → Yuvish barabani → Spiral klassifikator

Maydalash jarayoni. Qoplama jinslari dastlab **jag'li yoki konusli maydalagichlarda** maydalab olinadi. Ushbu bosqichning asosiy maqsadi:

- yirik bo'laklarni texnologik jihatdan qayta ishlash mumkin bo'lgan o'lchamlarga keltirish;
- keyingi elash va yuvish jarayonlarining samaradorligini oshirish;
- alyuminiy oksidi va kaolin tashuvchi minerallarni asosiy tog' jinsidan qisman ajratishdir. Odatda chiqish fraksiyasi **-50 mm yoki -25 mm** oralig'ida bo'ladi.

Elash jarayoni. Maydalangan material **vibratsion elaklar** orqali fraksiyalarga ajratiladi.

Elash jarayonida:

- qayta maydalash talab etiladigan yirik fraksiyalar ajratib olinadi;
- loyqa va mayda zarrachalar (-0,5 mm) oldindan ajratiladi;
- yuvish barabaniga tushadigan materialning granulometrik tarkibi barqarorlashtiriladi. Bu bosqich boyitish jarayonining **barqaror ishlashi uchun muhim** hisoblanadi.

Yuvish jarayoni. Elakdan o'tgan material **aylanuvchi yuvish barabanida** suv bilan ishlanadi. Ushbu bosqichda:

- loy, gil, organik qo‘shimchalar yuvib tashlanadi;
- kaolin va alyuminiy oksidi tashuvchi mayda zarrachalar bo‘shatiladi;
- zarrachalar yuzasi tozalanib, keyingi klassifikatsiya uchun qulay sharoit yaratiladi.

Yuvish jarayoni **Honaker (AQSh)** tadqiqotlarida qoplama jinslarini boyitishga tayyorlashda **asosiy bosqichlardan biri** sifatida qayd etilgan.

Klassifikatsiya jarayoni. Yuvilgan pulpalar **spiral klassifikatorga** uzatiladi. Bu yerda material:

- yirik (og‘ir) fraksiya – qumli mahsulot;
- mayda (yengil) fraksiya – loyqa va kaolinli mahsulotlarga ajratiladi.

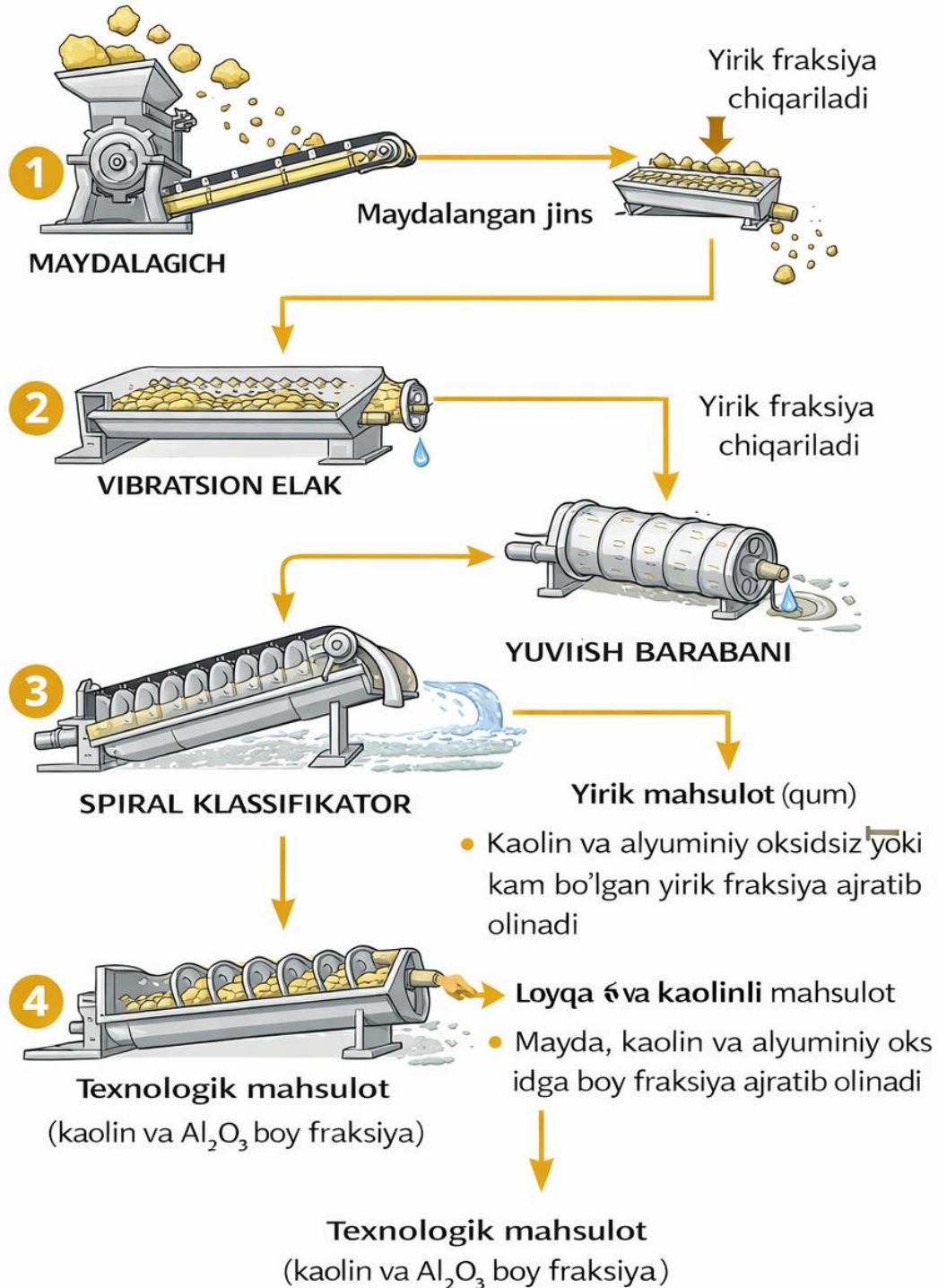
Spiral klassifikator:

- kaolin va Al_2O_3 miqdori yuqori bo‘lgan mayda fraksiyani ajratib olish;
- keyingi magnit, gravitatsion yoki flotatsion boyitish jarayonlariga xomashyoni tayyorlash vazifasini bajaradi.



Angren ko'mir koni koplama jinslarini boyitishga tayyorlashning texnologik sxemasi

Maydalagich → Vibratsion elak → Yuvish barabani → Spiral klassifikator



Texnologik sxemaning axamiyati

Mazkur texnologik sxema:

- qoplama jinslaridan **alyuminiy oksidi va kaolinni samarali ajratish** imkonini beradi;
- chiqindilar hajmini kamaytiradi;
- Angren ko'mir konida **kompleks xomashyo qayta ishlash** tamoyillariga mos keladi;
- sanoat miqyosida joriy etish uchun **texnologik jihatdan oddiy va iqtisodiy maqsadga muvofiq** hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, boyitishga tayyorlash jarayonlari o'tkazilmagan hollarda alyuminiy oksidining ajralish samaradorligi sezilarli darajada pasayadi. Ayniqsa, mayda fraksiyalarda (-0,063 mm) Al₂O₃ konsentratsiyasi yuqori ekanligi aniqlandi.

Fraksiya, mm	Al ₂ O ₃ miqdori, %
+5,0	16-20
5,0-1,0	22-27
1,0-0,063	28-34
-0,063	35-43

Foydalanilgan adabiyotlar:

- 1.Honaker, R. Q., Groppo, J. G., & Luttrell, G. H. (2017). Recovery of valuable minerals from coal waste. Minerals Engineering, 110, 1-10.
- 2.Agoshkov, M. I. (1982). Otkrytaya razrabotka mestorojdeniy poleznykh iskopaemykh. Moskva: Nedra.
- 3.Sheshko, E. F. (1975). Osnovy gornogo dela. Moskva: Nedra.
- 4.Imenitov, V. R. (1988). Kompleksnoe ispolzovanie mineralnogo syr'ya. Leningrad: Nauka.
- 5.Gupta, A., & Yan, D. (2016). Mineral processing design and operations. Elsevier.
6. International Aluminium Institute. (2020). Aluminium for Future Generations - Anode Production. Retrieved from <https://www.world-aluminium.org/>
- 7.Nosirov N.I., Xabibullayev B.A., Xabibullayeva N.A. Quality characteristics of Angren coal deposit - Miasto Przyszloski Kielce 2024, 51-53.
- 8.Носиров Н.И., Хабибуллаев Б.А., Хабибуллаева Н.А. Качественная характеристика полезного ископаемого Ангреновского угольного разреза - International journal of formal education, 2024 (24-27)