

## BOYITILGAN ANGREN KO‘MIR KONI KAOLINIDAN ALYUMINIY VA KREMNIY OKSIDLARINI OLISH IMKONIYATLARI

**Nilufar Musurmonovna Askarova**

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq Filiali

[nilu\\_shas@mail.ru](mailto:nilu_shas@mail.ru)

**Nigora Erkin qizi Ahmedova**

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti Olmaliq Filiali

[nigora071118@gmail.com](mailto:nigora071118@gmail.com)

### ANNOTATSIYA

Angren konining asl kaolin xomashyosi sifatsiz bo‘lib, tarkibida kvars qumi, temir va titan oksidlari, oltingugurt, fosfor, organik moddalar va boshqa ko‘plab zararli aralashmalar mavjud. Ushbu maqolada Angren koni kaolini tarkibidan zararli aralashmalarni tozalash va sof  $Al_2O_3$  olish uchun usullari keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** Kaolin, Ko‘mir, Ammoniy ftorid, Kremniysizlantirish, Kuydirish, Filtrlash, Eritma, Shixta, Cho‘kma.

### OPTIONS FOR OBTAINING ALUMINUM AND SILICON OXIDES FROM ENRICHED ANGREN COAL MINE KAOLIN

#### ABSTRACT

The initial kaolin raw material of the Angren deposit is of low quality and contains many harmful impurities, such as quartz sand, iron and titanium oxides, sulfur, phosphorus, organic substances, and others. This article provides methods for purifying harmful impurities to obtain pure  $Al_2O_3$ , and this raw material is a material for producing aluminum.

**Keywords:** Kaolin, Coal, Ammonium fluoride, Decontamination, Burning, Filtration, Solution, Charge, Precipitate.

#### KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi hududida kaolinlarning 77 ta konlari mavjud. SHundan 23 ta kon istiqbolli kon hisoblanadi. Angren kaolin koni, SultonUvaysiy, Karnabsoy, Zaxquduq, O‘rozali, Oltintau va Alyans konlari katta zahiralari va etarlicha barqaror kimyoviy tarkibi bilan ajralib turadi. Eng yirik va eng ko‘p o‘rganilgan kon

Angren shahri hududida joylashgan kaolin koni bo‘lib, Markaziy Osiyoda kaolinni boyitish bo‘yicha yagona zavod xisoblanadi.

Hozirgi vaqtda Angren ko‘mir konining unumdorligi yiliga 4 mln tonnaga etgan, mutanosib ravishda 32 mln tonnaga yaqin tog‘ jinslari qazib olinib, tashqariga tashlanayapti. SHundan 5 mln tonnasi ahamiyatga molik, xalq xo‘jaligiga kerak bo‘lgan xomashyo - kaolindir.

### ADABIYOTLAR TAHLILI

Kaolin xomashyosi silindrda suv bilan aralastirilib, so‘ng tindirilsa, kaolin ma‘lum muddat oralig‘ida cho‘kmasdan suvda suzib yuradi, kaolin mineraliga bog‘lanmagan erkin kremnezem ( $\text{SiO}_2$ ) cho‘kmaga tushadi. Kaolin oddiy suv bilan yuvilsa erkin kremnezem bilan birga kaolin ham cho‘kmaga tushadi, “o‘lik” suv bilan yuvilsa erkin kremnezom to‘liq ajralmaydi; “tirik” suv bilan yuvilsa kremnezom to‘liqroq cho‘kmaga tushadi. Kaolin bilan kremnezemning ajralish vaqti, oddiy suv bilan yuvilsa 5 soniya, “tirik” suv bilan yuvilsa 15 soniya, “o‘lik” suv bilan yuvilsa 4 soniyani tashkil qilar ekan. Har xil suvlar bilan yuvilgan kaolin massasining kamayishi jadval.1 da keltirilgan.

**Jadval.1**

**Har xil suvlar bilan yuvilgan kaolin massasining kamayishi, %**

Namuna t/r	Fraksiyani yirikligi, mm	Oddiy suv ajralish vaqti, 5 sek	“tirik” suv ajralish vaqti 15 sek	“o‘lik” suv ajralish vaqti 4 sek
№1	+0,315	10,15	28,52	15,35
	-0,315+0,14	8,48	26,41	12,22
	-0,14+0,0	5,42	20,80	10,15
№2	+0,315	8,13	12,30	16,13
	-0,315+0,14	7,21	10,69	13,15
	-0,14+0,0	4,58	8,33	9,85
№3	+0,315	8,52	12,55	17,82
	-0,315+0,14	7,62	10,71	14,21
	-0,14+0,0	5,67	9,25	20,32
№4	+0,315	10,24	29,31	16,25
	-0,315+0,14	9,21	27,05	13,15
	-0,14+0,0	6,83	21,55	12,13

Suspenziyani dekantatsiya usuli bilan cho‘kmadan ajratib filtrlaganda kaolin olinadi. Kaolin xomashyosi “o‘lik” suv bilan yuvilganda olingan mahsulotda  $\text{Al}_2\text{O}_3$

ning miqdori (namuna va fraksiyaga qarab) 2-7 % ga ko‘payadi, temir miqdori 0,1-0,8 % ga, SiO<sub>2</sub>-esa 5-12 % gacha kamaymoqda. Yuvish jarayoni takomillashtirilsa bundan ham yaxshiroq natija olish mumkin [1].

Angren ko‘mir konida ko‘mir qatlamining ustki qismida ikkilamchi, ko‘mir qatlamining ostida esa birlamchi kaolin qatlami joylashgan. Ikkilamchi kaolinning zaxirasi 1,4 mlrd tonna, birlamchi kaolinning zaxirasi esa 45,6 mln tonnani umuman, Angren hududida kaolin zaxirasi 3,25 mlrd tonnani tashkil qiladi. Bu miqdordagi kaolin hisobiga O‘zbekistonda alyuminiy ishlab chiqarish sanoatini barpo qilsa bo‘ladi.

Odatda, kaolin oqlik va olovbardoshligini kamaytiradigan zararli aralashmalarni (Fe va Ti gidroksidlari va sulfidlarini) olib tashlash orqali boyitiladi. Boyitilgan kaolindan chinni, fayans, keramika ishlab chiqarishda, bundan tashqari ultramarin, Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> va AlCl<sub>3</sub> olish, qog‘oz, kauchuk, plastmassa, tom yopish materiallari uchun asoslar ishlab chiqishda asosiy xom ashyo sifatida foydalaniladi.

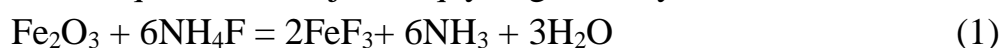
“Angren ko‘mir” koni kaolinining kimyoviy va mineralogik tarkibi hamda fizik-mexanik xususiyatlari to‘liq o‘rganilib, pirometallurgik usul yordamida kuydirish va kuyindini gidrometallurgik usullar bilan tarkibidan metallarni eritmaga o‘tkazish hamda eritmalaridan metallarni ajratib olish usullari sinovdan o‘tkazildi. Kaolin xomashyosini keyinchalik alyuminiy ishlab chiqarish uchun maqsadli boyitish texnologiyasini ishlab chiqarishga qaratilgan bir qator ilmiy ishlar olib borilmoqda.

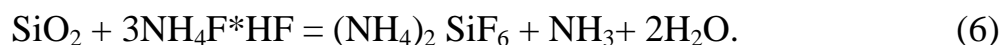
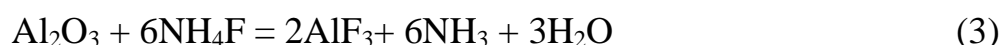
Angren ko‘mir koni ikkilamchi kaolinini boyitish va undan qimmatbaho komponentlarni kompleks ajratib olish uchun tajribalar o‘tkazildi. Kaolin mineraliga ammoniy ftorid qo‘shish bilan shixta tayyorlanib, maxsus laboratoriya kremniysizlantirish pechida erkin dioksid kremniysidan tozalash va kaolinni sifatini oshirishning kombinirlashgan usullari (kremniysizlantirish, maxsus selektiv cho‘ktirish, maxsus eritmalar yordamida tanlab eritish va b.) yordamida yuqori tozalikdagi alyuminiy va kremniy oksidlarini erkin ajratib olish (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> va SiO<sub>2</sub>), ulardan esa alyuminiy va kremniy olishning usullari o‘rganildi.

## NATIJALAR

Kremniysizlantirish usulidan foydalanib [2], maxsus kremniysizlantirish pechiga amoniy ftorid qo‘shilgan shixta tayyorlandi. 130-150 °S haroratda 25-30 minut davomida qizdirilgan pechga tayyorlangan shixta yuklanadi. SHixtaning pechda qizish harorati 200-250 °S ni tashkil qiladi, davomiyligi 30 minut. Jarayon borishi vaqtida 150-180 °S haroratda ammoniy ftorid gazi chiqa boshlaydi. Harorat 250 - 300 °S ga ko‘tarilishi bilan gazlarda dioksid kremniyning miqdori ortadi va 180°C da sublimatsiyalanib, “oq cho‘kindi” ko‘rinishida 88-92 % cho‘kadi.

SHixta qizdirishi natijasida quyidagi reaksiyalar borishi mumkin.





Kremniysizlantirilgan kuyindi 6:3 nisbatda NaOH qo‘shiladi va 0,5 soat davomida 150-200°C gacha qizdiriladi. olingan mahsulot isitilgan suv bilan ishlov beriladi va eritma filtrlanadi. Al(OH)<sub>3</sub> eritmaga o‘tadi va Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> cho‘kmada qoladi. Olingan cho‘kma Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> 550-600°C kuydiriladi, natijada zararli qo‘shimchalardan tozalangan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ajratib olinadi. Al(OH)<sub>3</sub> tarkibli cho‘kmaga esa, 1:1 nisbatda HCl va H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> kislota aralashmasi qo‘shiladi va pH 7 gacha neytrallanadi.

## XULOSA

O‘tkazilgan tajribalar natijasiga ko‘ra, Angren ko‘mir koni kaolinini kuydirish davrida SiO<sub>2</sub> ajratib olinganligi sababli boshqa zararli qo‘shimchalardan tozalash ancha engil kechadi. Bundan tashqari olingan Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sofliги bir muncha ortadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Abduraxmonov, S.A., Xoliqulov, D.B., Samadov, A.U., Toshqodirova, R.E., Metallurgiyada xom ashyodan kompleks foydalanish. Toshkent 2022y.
2. Askarova, N. M. (2021). НЕКОТОРЫЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕРМИЧЕСКИ ОБРАБОТАННОГО ШЛАКА АО «АЛМАЛЫКСКИЙ ГМК». *Universum: texnicheskie nauki*, (4-1 (85)), 63-67.
3. Askarova, N. M., Samadov, A. U. (2020). ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К ПОДГОТОВКЕ ОТВАЛНЫХ ШЛАКОВ МЕДНОГО ПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ ДАЛНЕЙШЕЙ ПЕРЕРАБОТКИ. *Universum: texnicheskie nauki*, (11-5 (80)), 45-47.
4. Турсунов, Б. Д., & Суннатов, Ж. Б. (2017). Совершенствование технологии вторичного дробления безвзрывным методом. *Молодой ученый*, (13), 97-100.