

АНАЛИЗ СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ГЛИНОЗЕМА В УСЛОВИЯХ НИГЕРИИ

Езеикебуру Ч. У. (МКМ – 10м)*
Донецкий национальный технический университет

Алюминий по распространенности в природе среди металлов занимает первое место, по практическому использованию – второе (после железа). Кларк алюминия равен 8,05%, что в пересчете на Al_2O_3 составляет около 15%.

Для производства глинозема в мире используются следующие руды: бокситы, нефелины, алуниты, кианиты и каолины. Однако, основной рудой является боксит. В зависимости от того, какие гидроксиды алюминия преобладают, бокситы подразделяются на моногидратные ($Al_2O_3 \cdot H_2O$) – бемитовые и диаспоровые и тригидратные ($Al_2O_3 \cdot 3 H_2O$) – гиббситовые. По условиям образования месторождения, бокситы делят на латеритные (65% общих мировых запасов), полигенные или карстовые (20%) и осадочные (15%)

Латеритные бокситы чаще имеют кайнозойский возраст и образовались в странах с тропическим климатом, куда относится и Нигерия.

Нигерия находится на западном окончании Гвинейского щита, в пределах которого известно более 640 латеритных месторождений и проявлений бокситов. Общие запасы района оцениваются в 13 млрд. т при среднем содержании Al_2O_3 около 48%. Минеральный состав руд в основном гиббситовый кроме того, на этой территории обнаружены и полигенные месторождения тоже гиббситового состава.

Геологическая разведка месторождений бокситов в Нигерии была начата почти три десятилетия назад. Однако, из-за отсутствия соответствующего оборудования и, главным образом, приборов для химического анализа руд серьезно этот вопрос разрабатывается последние 5-6 лет. В настоящее время разработано и освоено несколько месторождений. Руда одного из них (взятая для исследований) имеет следующий средний состав по основным компонентам, %: Al_2O_3 - 48,08; SiO_2 – 18,90; TiO_2 – 1,26; Fe_2O_3 – 7,71. Кремниевый модуль этой руды составляет 2,53 (практически один из самых низких для используемых в мире бокситов). Кроме того, она содержит минимальное количество сопутствующих примесей, таких как цирконий, марганец, калий и др. Это значительно снижает затраты на производство глинозема.

В горно-металлургическом комплексе Нигерии для производства глинозема используется классический байер-процесс. Технологическая схема этого процесса представлена на рисунке.

* Руководитель – д.т.н., проф. зав. кафедрой КМ и КМ Маняк Н.А.

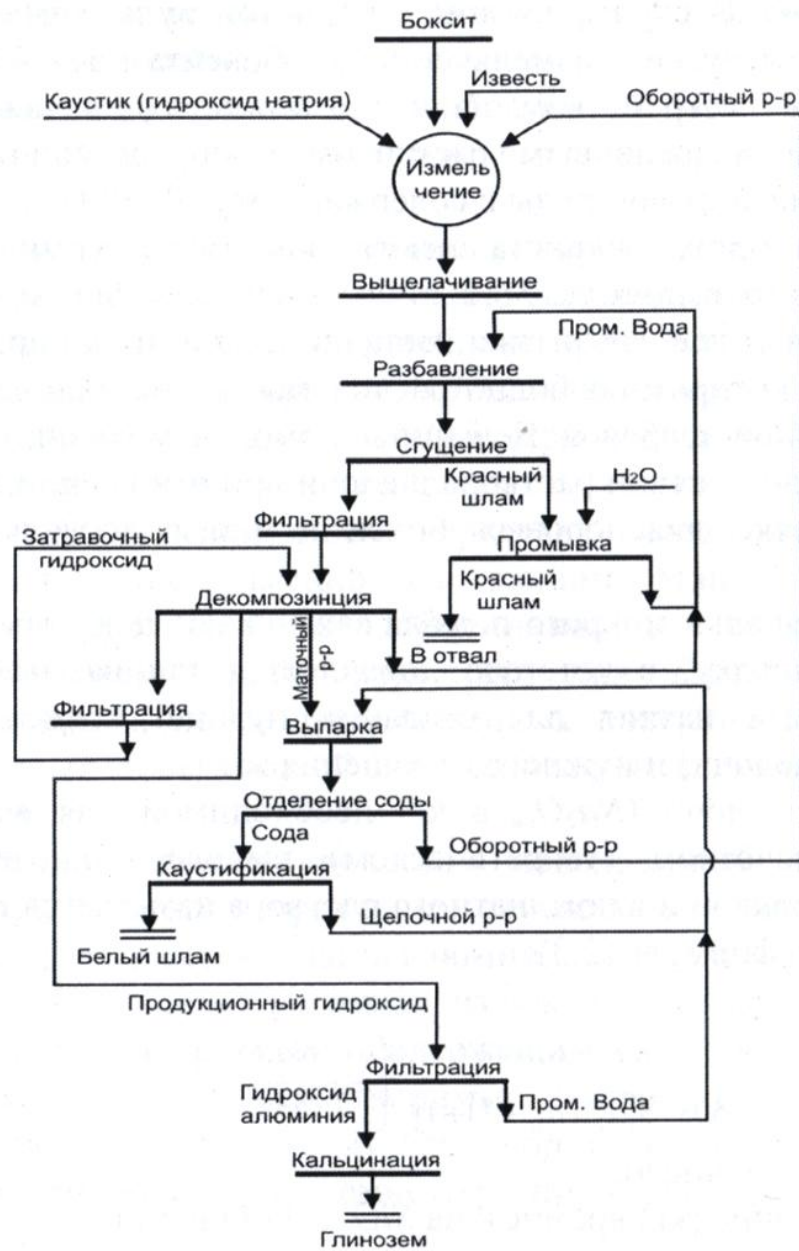


Рисунок – Схема производства глинозема способом Байера

Процесс складывается из следующих технологических переделов: размол; выщелачивание; осаждение красного шлама; разложение алюминатного раствора; фильтрация гидрата оксида алюминия; сушка и прокаливание гидроксида алюминия с получением глинозема; выпарка других растворов и получения сухих веществ.

Для выщелачивания используется автоклавная схема. Целью дальнейших исследований является разработка трубчатого выщелачивания, более дешевого по аппаратному оформлению.