

Способ Спекания



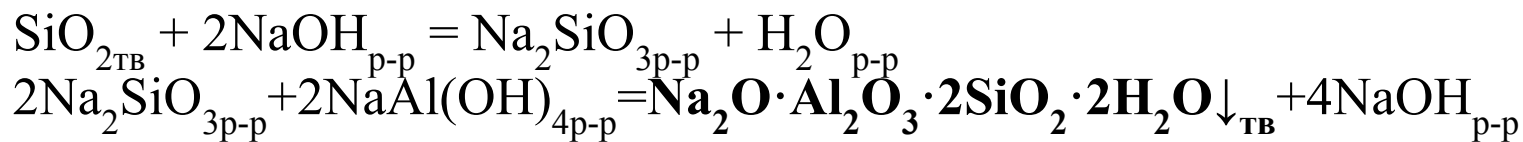
**ВЫПОЛНИЛИ: ЗАЙЦЕВА К.
ЗАХВАТОВА Т.
ГРУППА: МД 13-3**

Отличительной особенностью способа спекания от чисто гидрометаллургического является операция спекания - пирометаллургический передел.

Цель этой операции - связать кремний в малорастворимые при последующей гидрометаллургической переработке соединения, чтобы затем на стадии выщелачивания спека вывести кремний из процесса.



С увеличением содержания SiO_2 переработка боксита по способу Байера становится экономически невыгодной, т.к. значительно увеличиваются потери щелочи и алюминия с красным шламом в виде соединения **гидроалюмосиликата натрия** по реакциям



Бокситы с кремневым модулем меньше 6-7 единиц экономически целесообразнее перерабатывать по способу спекания.

Способом спекания перерабатывают бокситы (с получением бокситового спека), нефелиновые концентраты и руды (нефелиновый спек), байеровские шламы последовательного способа Баер-спекание (шламовый спек) и каолины или алюмокальциевые шлаки (алюмокальциевый саморассыпающийся спек).



Боксит



Нефелиновая руда



Каолин

Суть способа спекания заключается в термической обработке шихты с получением спека, с образованием алюмината натрия $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$, феррита натрия $\text{Na}_2\text{O}\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$ и двухкальциевого силиката $2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ (ортосиликата кальция).



Идеи связать минералы алюминия в растворимую форму – алюминат натрия, а основную наиболее вредную примесь SiO_2 – в малорастворимый силикат имеют более чем 150-летнюю историю. Эти идеи лежат в основе способа переработки глиноземсодержащего сырья – бокситов, нефелинов, каолинов – спеканием.

Получаемый спек выщелачивают, и в раствор переходят полезные компоненты Al_2O_3 и Na_2O . Однако в связи с тем, что ортосиликат кальция, частично взаимодействуя с алюминатным раствором, разлагается и загрязняет алюминатный раствор кремнеземом SiO_2 , требуется передел двухстадийного обескремнивания с удалением из раствора: на первой стадии – гидроалюмосиликата натрия и на второй – гидрограната кальция.

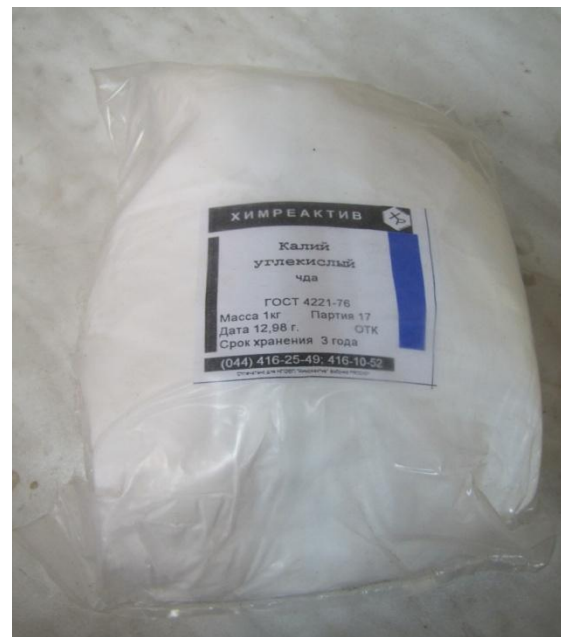
Очищенный от кремния раствор подвергается разложению карбонизацией (или декомпозицией), в ходе которой образуются $Al(OH)_3$ и раствор карбонатов.



Гидроксид алюминия направляется на кальцинацию с получением оксида алюминия, а карбонатный маточник после выпарки идет в начало процесса на приготовление шихты (для бокситов) или на глубокую выпарку с получением соды и поташа как конечных продуктов. Также применяется и остающийся после выщелачивания белитовый шлам, который идет на получение цемента, что создает условия для создания комплексной безотходной технологии переработки нефелинов.



Сода



Поташ