



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **465**

(51) **МПК (2006) C01F 7/06;**
7/38

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** **К ПАТЕНТУ**

1

(21) 07000917

(22) 18.07.2007

(46) Бюл. 53 (1), 2009

(71) Научно-исследовательский институт промышленности при Министерстве энергетики и промышленности Республики Таджикистан (TJ)

(72) Мирзоев Б. (TJ); Иброхим А. (TJ); Валиев Ю. (TJ)

(73) Мирзоев Б. (TJ)

(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГЛИНОЗЕМА И ПОБОЧНЫХ ПРОДУКТОВ ИЗ СТАВРОЛИТА

(56) 1. US 2420852 A, 20.05.1947

2. RU 2200708 02,20.03.2004

3. RU 2223914 02,20.02.2004

(57) Изобретение относится к области металлургии цветных металлов и может быть использовано в технологии переработки алюминийсодержащего

2

сырья, а также утилизации промышленных отходов.

Способ характеризуется тем, что шихту, состоящую из ставролита, кальцинированной соды и известняка смешивают, измельчают до размера частиц менее 0,5 мм, спекают в печи при температуре 800-1000°C, в течение 120 мин. Полученный спек измельчают до размера частиц 1,0 мм и выщелачивают раствором едкого натрия с концентрацией 80-100 г/л при соотношении Ж:Т = 5:1 при температуре 80°C в течение 60 мин. Полученную пульпу направляют на сгущение и фильтрацию, алюминиевый раствор обескремнивают при температуре 80 С в течение 50 мин, карбонизируют барбонированием, фильтруют и подвергают термообработке при температуре 600°C в течение 45 мин.

Изобретение относится к области металлургии цветных металлов и может быть использовано в технологии переработки алюминийсодержащего сырья, а также утилизации промышленных отходов.

Изобретение эффективно может быть использовано при получении технического глинозема из ставролита, при этом перерабатывается местное алюминийсодержащее сырье.

В литературе не известно получение глинозема из ставролита.

Целью настоящего изобретения является внедрение нового, простого и легкого способа извлечения глинозема из ставролита.

Указанная цель достигается тем, что шихту, состоящую из ставролита, CaCO_3 и Na_2CO_3 (кальцинированной соды и известняка) после измельчения до размера частиц менее 0,5 мм и смешивания, спекают в печи при температуре 800-1000°C в течение 120 мин. Полученный спек, содержащий алюминат натрия, направляют на измельчение до размера частиц 1,0 мм и выщелачивание. Выщелачивание спека в непрерывном процессе ведут маточным оборотным щелочным раствором. Для первоначального цикла употребляют раствор свежего едкого натрия с концентрацией 80-100 г/л. При выщелачивании спека в раствор переходят: алюминат натрия и некоторое количество кремнезема. Оптимальные условия выщелачивания:

температура 80°C,

продолжительность 60 мин.,

соотношение Ж:Т = 5:1.

После выщелачивания пульпу направляют на сгущение и фильтрацию. Осадок, содержащий кальций - железо - алюминиевый силикат, промывают водой и направляют на производство строительных материалов (цементная промышленность). Алюминиевый раствор обескремнивают

при температуре 80°C в течение 50 минут. Выпавший в осадок гидроалюмосиликат натрия отделяют фильтрованием пульпы, а алюминатный раствор направляют на процесс карбонизации. Карбонизация алюминатных растворов осуществляется барбонированием через раствор смеси газов, содержащих CO_2 , для выделения в осадок гидроксида алюминия. После сгущения и фильтрации белый осадок поступает на термообработку при температуре 600°C в течение 45 минут. Содовый раствор каустифицируют путем обработки гашеной известью и возвращают на процесс выщелачивания. Полученный глиноземный концентрат можно использовать в производстве алюминия электролизом.

Примеры исследования:

Для реализации заявляемого технического решения осуществляют переработку ставролита месторождения Курговат (Горно-Бадахшанская Автономная Область, Таджикистан) в присутствии кальцинированной соды и известняка. Химический состав (%) навески ставролита ($\text{Fe}_2\text{Al}_9\text{O}_7(\text{OH})(\text{SO}_4)_4$) приводится ниже:

Al_2O_3 - 40-50; F_2O_3 - от 14,35; MgO - 0,85 - 1,68; SiO_2 - 27,06 - 32,5; TiO_2 - 0,64 и др. примеси.

Навеску смешивают с определенным количеством кальцинированной соды с известняком или с их отходами. Шихту подвергают спеканию при температуре 800-1000°C. Продолжительность спекания 1-2 часа. Полученный спек подвергают выщелачиванием NaOH , которые является также отходом производства каустической соды. После этого определяют степень извлечения глинозема из сырья.

Основные характеристики конкретных примеров выполнения заявляемого изобретения и результаты исследований обобщены в таблице.

№ п/п	Температура спекания шихты, °C	Количество добавок в %, в сухой шихте Отход AlFe_3	Степень извлечения глинозема, %
1.	550	0,5	30
2.	650	0,8	50
3.	850	0,9	76,5
4.	900	1,5	82,9
5.	950	2,0	89,7
6.	1000	3,3	96,7
7.	1100	3,3	96,7
8.	1200	3,3	96,8
9.	1250	3,3	96,8
10.	1300	3,3	96,8

Из 2,5 гр. массы получено 0,8 гр. Al_2O_3 .

Исследованиями установлено, что основные параметры заявляемого способа подобраны правильно и с учётом изменения эффективности и рентабельности процесса. При этом показано, что:

- снижение температуры спекания ниже 800°C не обеспечивает достаточное извлечение глинозема и поэтому нецелесообразно, ибо необоснованное повышение энергетических затрат без существенного повышения степени извлечения глинозема.

Как следует из полученных данных, переработка трудновскрываемого алюминионосодержащего сырья (например, минерала ставролитовых сланцев) по заявляемому способу позволяет:

- впервые переработать местного минерального сырья ставролита.
- повысит степень извлечения глинозема.
- удешевить процесс переработки путём замены ценного химического продукта.
- фтористого алюминия на отходы производства каустических соды и алюминиевой промышленности.

Сказанное обеспечивает получения определённого экономического эффекта, а также переопределяет эффективности заявляемого изобретения в технологическом процессе переработки глинозем содержащего сырья.

Использование отходов кальцинированной соды и известняка хлорорганического производства и алюминиевой промышленности в качестве реагента позволяет снизить себестоимость производимой продукции за счёт экономии дефицитных фтористых солей и исключает вредное воздействие отходов на окружающую среду.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ получения глинозема и побочных продуктов из ставролита, заключающийся в том, что шихту, состоящую из ставролита, кальцинированной соды и известняка смешивают, измельчают до размера частиц менее 0,5 мм, спекают в печи при температуре 800-1000°C в течение 120 мин, полученный спек измельчают до размера частиц 1,0 мм и выщелачивают раствором едкого натрия с концен-

трацией 80-100 г/л при соотношении Ж:Т = 5:1 при температуре 80°C в течение 60 мин, полученную пульпу направляют на сгущение и фильтрацию, алюминиевый раствор обескремнивают при температуре 80°C в течение 50 мин., карбонизируют барбонированием, фильтруют и подвергают термообработке при температуре 600°C в течение 45 мин.