



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **685**
(51) **МПК С 01 F7/38**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

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

1

(21) 1400836
(22) 17.02.2014
(46) Бюл. 106, 2015
(71) Технологический университет Таджикистана;
ГНУ «Научно- исследовательский институт промышленности» Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан (TJ).
(72) Мирзоев П.Б. (TJ Иброхим Азим (TJ);
Мирзоев Б.,(TJ); Юнусов И. (TJ);
Назаров Ш.А. (TJ).
(73) Технологический университет Таджикистана;
ГНУ «Научно- исследовательский институт промышленности» Министерства промышленности и новых технологий Республики Таджикистан (TJ).
(54) **СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ГЛИНОЗЕМА И КРИОЛИТОВОГО КОНЦЕНТРАТА ИЗ МУСКОВИТОВЫХ СЛАНЦЕВ**
(56) 1. Мирзоев Б., Сафиев Х., Запольский А.
Авторское свидетельство СССР № 1633748
«Способ переработки алюмосодержащего сырья».
2. Кабиров Ш.О., Сафиев Х., Сироджов Н.М.,
Азизов Б.С., Мирпочаев Х.А., Рузиев Дж.Р.,
Мухамедиев Н.П., Бобоев Х.Э., Раджабов Ш.Х.
Способ комплексной переработки твёрдых фторсодержащих отходов производства алюминия. Малый патент TJ 515

2

(57) Изобретение относится к металлургии цветных металлов и может быть использовано в технологии переработки алюмосодержащего сырья, а также утилизации промышленных отходов производства алюминия.

Сущность изобретения заключается в том, что производят смешивание шихты, состоящей из мусковитовых сланцев, угля, кальцинированной соды и CaF_2 (флюорит), являющихся отходами производства, измельчают до размера частиц менее 0,3 мм, затем смесь спекают в печи при температуре 750-850 °С в течение 80-120 мин., полученный спек, содержащий алюминат натрия и криолит, измельчают до размера частиц менее 1,0 мм и выщелачивают с помощью раствора свежего едкого натрия, полученную пульпу сгущают и фильтруют, алюминиевый раствор направляют на процесс карбонизации, который осуществляется барботированием через раствор смеси газов, содержащих CO_2 , а затем его фильтруют и подвергают термообработке при температуре 600-700°С в течение 40-45 мин.

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

В качестве прототипа выбран способ получения глинозема из нефелиновых сиенитов, включающий дробление, измельчение, спекание в присутствии фтористого алюминия в соотношениях 1:0,7-0:8, при температурах 950 - 1050 °С и выщелачивание спека [1]. Недостатками способа являются:

- низкая степень извлечения глинозема;
- дороговизна процесса переработки, обусловленная использованием ценного химического продукта - фтористого алюминия AlF_3 ;
- добавка AlF_3 в больших количествах и влияние его на экологию.

Указанные недостатки являются причиной низкой эффективности процесса переработки и высокой себестоимости получаемого глинозема.

В литературе неизвестно одновременное получение глинозема и криолитовых концентратов из мусковитовых сланцев.

Целью изобретения является извлечение глинозема и криолитового концентрата в приемлемых степенях из мусковитовых сланцев. Мусковитовые сланцы получают обогащением местного алумосодержащего сырья, что даёт возможность повышения степени извлечения глинозема и криолитового концентрата, удешевления процесса его переработки.

Поставленная цель достигается тем, что производится смешивание шихты, состоящей из мусковитовых сланцев, угля, кальцинированной соды и CaF_2 (флюорит), являющиеся отходами алюминиевого производства и измельченные до размера частиц менее 0,3 мм. Затем эту смесь спекают в печи при температуре 750-850 °С в течение 80 - 120 мин. Полученный спек, содержащий алюминат натрия и криолит, направляют на измельчение до размера частиц менее 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, криолит и некоторое количество кремнезема.

После выщелачивания пульпу направляют на сгущение и фильтрацию. Осадок, содержащий - железо - алюминиевый силикат, промывают водой и его можно направить на производство цемента (химический состав остатка точно совпадает с химическим составом портландцемента в соответствии с ГОСТом). Алюминиевый раствор обескремнивают при температуре 80 °С в течение 50

минут. Выпавший в осадок гидроалюмосиликат натрия отделяют фильтрованием пульпы, а алюминатный раствор направляют на процесс карбонизации, который осуществляется барботированием через раствор смеси газов, содержащих CO_2 . После выделения в осадок гидрооксида алюминия и криолита белый осадок после сгущения и фильтрации поступает на термообработку при температуре 600- 700°С в течение 40 - 45 минут. Содовый раствор каустифицируют путем обработки гашеной известью и возвращают на производство.

Для реализации заявленного технического решения, осуществляется переработка мусковитового сланца месторождения Курговат (Западный Памир) в кальцинированной соды, угля и CaF_2 . Химический состав навески мусковитового сланца ($K_23Al_2O_36SiO_2H_2O$) приводится ниже (%): Al_2O_3 - 28 - 30; Fe_2O_3 - 4,5 - 5,82; SiO_2 - 50,36 - 51,4; K_2O - 6,71 - 7,9; Na_2O - 1,5-1,7; CaO - 0,64 - 0,68 и др. примеси.

Навеску смешивают с определенным количеством кальцинированной соды, S и CaF_2 или с их отходами. Шихту подвергают спеканию при температуре 850°С - 950°С продолжительность спекания 80 - 120 мин. Полученный спек подвергается выщелачиванию с помощью $NaOH$, который является также отходом производства каустической соды. После этого экспериментально определяем степень извлечения глинозема и криолита из сырья.

Исследованиями установлено, что указанные основные параметры заявляемого способа подобраны правильно и с учетом изменения эффективности и рентабельности процесса. При этом показано, что снижение температуры спекания ниже 800 °С не обеспечивает достаточного извлечения глинозема.

Как следует из полученных данных, переработка трудно вскрываемого алумосодержащего сырья (например, минерала мусковитовых сланцев) по заявляемому способу позволяет:

- впервые переработать минеральное сырьё - мусковитовые сланцы для получения глинозема и криолитового концентрата;
- повысить степень извлечения глинозема;
- удешевить процесс переработки путем замены ценного химического продукта фтористого алюминия на отходы производства флюорита, каустической соды в алюминиевой промышленности;
- одновременное получение глинозема и криолитового концентрата.

Сказанное обеспечивает получения определенного экономического эффекта в технологическом процессе переработки глиноземсодержащего сырья.

Использование отходов кальцинированной соды, хлорорганического производства, отходов от обогащения флюорита в алюминиевой промышленности в качестве реагента позволяет снизить себестоимость производимой про-

дукции за счет экономии - замены фтористых и других солей.

Основные характеристики примера и результаты исследований обобщены в таблице .

Таблица

№	температура спекания шихты, °С	количество добавок отходов в сухую шихту		степень извлечения, %	
		CaF ₂	Na ₂ CO ₃	глинозема	криолита
1	550	0,6	0,2	15,4	20,3
2	650	1,0	0,8	20,6	32,1
3	750	2,0	1,0	25,2	38,9
4	850	3,0	1,8	30,5	49,7
5	950	4,5	2,4	32,8	63,6
6	1050	4,8	3,0	33,0	63,7
7	1150	5,0	4,0	33,2	63,8
8	1250	5,4	4,5	33,4	63,8

Формула изобретения

Способ получения глинозема и криолитового концентрата из мусковитовых сланцев, включающий дробление, измельчение и спекание, **отличающийся тем, что** производят смешивание шихты, состоящей из мусковитовых сланцев, угля, кальцинированной соды и CaF₂ (флюорит), являющихся отходами производства, измельчают до размера частиц менее 0,3 мм, затем смесь спекают в печи при температуре 750-850 °С в течение 80-120 мин., полученный спек, содержащий алюминат натрия и

криолит, измельчают до размера частиц менее 1,0 мм и выщелачивают с помощью раствора свежего едкого натрия, полученную пульпу сгущают и фильтруют, алюминиевый раствор направляют на процесс карбонизации, который осуществляется барботированием через раствор смеси газов, содержащих CO₂, а затем его фильтруют и подвергают термообработке при температуре 600-700°С в течение 40-45 мин.

Компьютерный набор: Фатхуллова М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а