



Республика Таджикистан

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(19) **TJ** ⁽¹¹⁾ **742**
(51) МПК C22 B7/00

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

2

(21) 1500961

(22) 10.06.2015

(46) Бюл. 113, 2015

(71) ГУ «НИИМ» ГУП «ТАЛКО»(ТJ).

(72) Азизов Б.С.(ТJ); Сафиев Х. (ТJ);

Кабилов Ш.О.(ТJ); Бобоев Х.Э.(ТJ);

Сафиев А.Дж.(ТJ); Асоев А.Дж.(ТJ);

Ахмадшоев И.Ш.(ТJ).

(73) ГУ «НИИМ» ГУП «ТАЛКО»(ТJ).

(54) **СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ГЛИНОЗЕМ-, ФТОР- СОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ.**

(56) 1.Евразийский патент № 015635. Способ переработки отходов производства алюминия.

2.Патент РФ № 2110470. Способ получения фтористого водорода.

3.Патент РФ № 2140396. Способ получения крио-

лита.

4.Патент РФ № 2393241. Способ переработки мелкодисперсных натрий-фтор-углеродсодержащих отходов электролитического производства алюминия.

5.Малый патент TJ №515. Способ комплексной переработки твердых фторсодержащих отходов производства алюминия

(57) Изобретение относится к цветной металлургии, а именно к способам переработки отходов производства алюминия.

Способ позволяет осуществить переработку твердых глинозем-, фторсодержащих отходов производства алюминия с получением криолита и глинозема, а также сырьевых компонентов для производства строительных материалов.

Изобретение относится к цветной металлургии, а именно к способам переработки отходов производства алюминия.

Известен способ переработки твердых отходов шламового поля производства алюминия, сущность которого заключается в термической обработке отходов, предварительно смешанных с целлюлозосодержащим материалом, с последующим дроблением и обезжелезиванием, в результате чего получают криолит-глиноземный концентрат, используемый в качестве сырья для производства алюминия и укрывного материала для анодного массива электролизеров [1].

Известен способ переработки глинозем-, фторсодержащих отходов производства алюминия, при котором отходы подвергают сернокислотному разложению с получением плавиковой кислоты [2].

Известен способ получения криолита путем переработки пылей электрофильтров и шламов газоочистки электролитического производства алюминия, заключающийся в обработке отходов фтористоводородной кислотой, выделении образующегося продукта, его нейтрализации содосодержащим реагентом, отделении образовавшейся углеродсодержащей пены и сушки полученного продукта [3].

Известен способ переработки мелкодисперсных натрий-фтор-углеродсодержащих отходов электролитического производства алюминия, включающий смешение отходов, используемых в качестве фторсодержащего минерализатора, со смесью, содержащей кальциевый, алюмосиликатный и железистый компоненты, и последующую термообработку полученной смеси. [4].

Известен способ переработки твердых глинозем-, фторсодержащих отходов производства алюминия, заключающийся в разложении отходов концентрированной серной кислотой с получением плавиковой кислоты и твердого остатка, при выщелачивании которого известковым молоком образуется алюминатный раствор, разложением которого получают гидроксид алюминия, а затем прокаливая его получают глинозем, либо смешивая с плавиковой кислотой и содой - криолит [5].

Вне зависимости от преимуществ и недостатков, присущих каждому из приведенных способов, ни⁵ один из них по совокупности существенных признаков не может служить прототипом предлагаемого технологического решения.

Целью изобретения является разработка более совершенного и безвредного способа, позволяющего осуществить переработку твердых глинозем-, фторсодержащих отходов с получением сырья для производства алюминия.

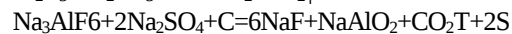
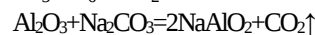
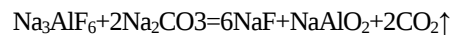
Принципиальная технологическая схема способа получения криолит-глиноземной смеси и вторичных отходов для производства строительных материалов представлена на чертеже (фиг.).

Способ осуществляют следующим образом.

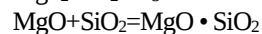
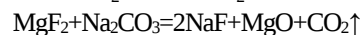
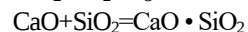
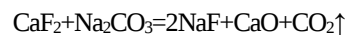
Глинозем-, фторсодержащие отходы производства алюминия, содержащие, мас. %: 20,0-

50,0 Na₃AlF₆, 10,0-35,0 Al₂O₃, 0,5-2,0 CaF₂, 0,5-1,5 MgF₂, 2,0-4,0 Na₂SO₄, 0,5-2,5 Fe₂O₃, 0,5-3,0 SiO₂ и 20,0-40,0 С после измельчения до размера частиц менее 2 мм смешивают с содой при соотношении масс от 2,5:1,0 до 2,5:2,0 и спекают при температуре 800-850°C в течение 1,5-2,5 ч.

В результате взаимодействия составных частей шихты по уравнениям нижеследующих реакций:



O₂ ↑



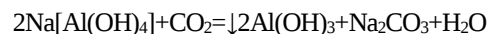
получается спек, состоящий из фторида и алюмината натрия, а также частиц угля, оксидов железа, метасиликатов кальция и магния.

Полученный спек дробят и размалывают до размера частиц менее 1,0 мм, затем выщелачивают водой при температуре 50-60°C и соотношении Т:Ж от 1:8 до 1:12 в течение 40-60 мин. Пульпу фильтрацией разделяют на раствор, содержащий 30,0-60,0 г/л NaF и 40,0-70,0 г/л Na[Al(OH)₄] и осадок, состоящий из частиц угля, оксидов железа, метасиликатов кальция и магния, который может быть использован в производстве строительных материалов. Полученный раствор при температуре 65-75°C в течение 4-6 ч подвергают карбонизации углекислым газом, образующимся при спекании шихты.

В результате протекания нижеследующих реакций:



H₂O



в осадок выпадают криолит и гидроксид алюминия, который отделяют от содового раствора фильтрацией. Раствор выпаривают и полученную соду возвращают на спекание шихты. Осадок прокаливают при температуре 500-600°C в течение 1,0-1,5 ч и получают криолит-глиноземную смесь, содержащую, мас. %: 45,0-65,0 Na₃AlF₆ и 35,0-50,0 Al₂O₃.

Пример:

К 100 г предварительно измельченному до размера частиц менее 2 мм глинозем-, фторсодержащему отходу производства алюминия, состава, мас. %: 48,1 Na₃AlF₆, 19,3 Al₂O₃, 0,8 CaF₂, 0,7 MgF₂, 2,9 0,7 Fe₂O₃, 0,8 SiO₂ и 25,3 С добавили 60 г Na₂CO₃, смешали и спекали при температуре 830°C в течение 2 ч. Полученный спек, после дробления и размол до размера частиц менее 1,0 мм выщелачивали водой при температуре 60°C и соотношении Т:Ж=1:10 в течение 50 мин. Пульпу разделили фильтрацией на раствор, содержащий 47,2 г/л NaF; 59,4 г/л Na[Al(OH)₄] и осадок, состоящий из частиц угля, оксидов железа и метасиликатов кальция и магния. Через фторид-алюминатный раствор при температуре 70°C в течение 5 ч пропускали CO₂, полученный при спекании шихты.

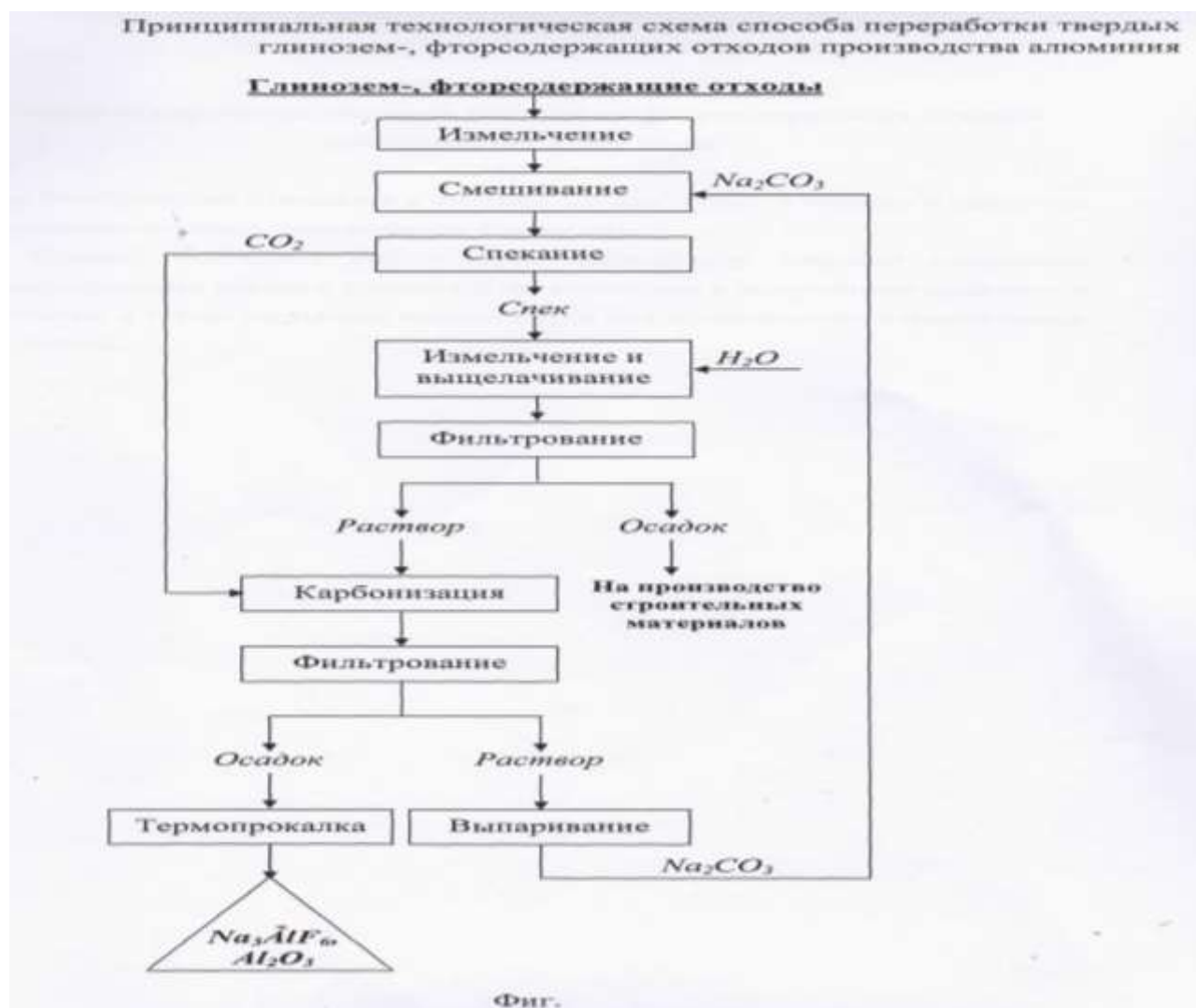
Выпавшие в осадок Na_3AlF_6 и $\text{Al}(\text{OH})_3$ фильтрацией отделили от раствора Na_2CO_3 и прокалили при температуре 520°C в течение 40 мин.

В результате получили 57,4 г криолит-глиноземной смеси, содержащий, мас. %: 56,8 Na_3AlF_6 и 43,2 Al_2O_3 .

Формула изобретения

1. Способ переработки твердых глинозем-, фторсодержащих отходов производства алюминия, заключающийся в том, что твердые глинозем-, фторсодержащие отходы измельчают до размера частиц менее 2 мм, смешивают с содой при соотношении масс от 2,5:1,0 до 2,5:2,0 и спекают при температуре $800-850^\circ\text{C}$ в течение 1,5-2,5 ч, спек измельчают до размера частиц менее 1,0 мм и выщелачивают водой при температуре $50-60^\circ\text{C}$ и соотношении Т:Ж от 1:8 до 1:12 в течение 40-60 мин, пульпу разделяют фильтрацией на осадок,

состоящий из частиц угля, оксидов железа, метасиликатов кальция и магния, используемый в производстве строительных материалов и фторид-алюминатный раствор при температуре $65-75^\circ\text{C}$ в течение 4-6 ч подвергают карбонизации углекислым газом, образующимся при спекании шихты, выпавшие в осадок криолит и гидроксид алюминия прокаливают при температуре $500-600^\circ\text{C}$ в течение 1,0-1,5 ч, в результате получают смесь, содержащую, мас. %: 45,0-65,0 Na_3AlF_6 и 35,0-50,0 Al_2O_3 .



Компьютерный набор: Фатхуллаева М.С.

Заказ

Тираж

Подписное

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