



(51) МПК  
**C25C 3/06** (2006.01)  
**C22B 7/00** (2006.01)  
**C01F 7/38** (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: **2009117054/02**, **04.05.2009**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**04.05.2009**

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **04.05.2009**

(43) Дата публикации заявки: **10.11.2010** Бюл. № 31

(45) Опубликовано: **27.07.2011** Бюл. № 21

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **СУШКОВ А.И., ТРОИЦКИЙ И.А.**  
**Металлургия алюминия.** - М.: **Металлургия**,  
**1965**, с.421-424. **RU 2171853 C2**, 10.08.2001. **RU**  
**2199488 C2**, 27.02.2003. **RU 2127850 C1**,  
**20.03.1999**. **US 2186433 A**, 09.01.1940. **DE**  
**4432299 A1**, 14.03.1996. **US 6596252 B2**,  
**22.07.2003**. **US 5470559 A**, 28.11.1995.

Адрес для переписки:

**665717, Иркутская обл., г. Братск, ул. Мира,  
 53, кв.4, С.И. Ножко**

(72) Автор(ы):

**Ножко Семен Игоревич (RU),  
 Гавриленко Людмила Владимировна (RU),  
 Баранов Анатолий Никитович (RU),  
 Седых Владимир Ильич (RU),  
 Моренко Антон Владимирович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Ножко Семен Игоревич (RU)**

**(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ СОЛЕВОГО ШЛАКА (ПУШОНКИ), ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ ПРИ ОТКЛЮЧЕНИИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА АЛЮМИНИЯ В РЕМОНТ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к электролитическому получению алюминия, в частности к способу переработки солевого шлака, образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт. Способ включает дробление, измельчение и флотацию солевого шлака, солевой шлак на 1-72 часа предварительно заливается фторсодобикарбонатным водным раствором с концентрацией  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10-40 г/л,

$\text{NaHCO}_3$  0-10 г/л,  $\text{NaF}$  0-5 г/л,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  10-70 г/л и температурой 50-85°C. Заливка/выдерживание солевого шлака фторсодобикарбонатным раствором и дробление/измельчение солевого шлака могут быть совмещены. Переработка солевого шлака на фторглиноземсодержащий концентрат (очистка от углерода) производится флотационным методом. Обеспечивается подавление выделения аммиака. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

**C 2**  
**2 4 2 5 1 7 9**  
**RU**

**RU 2 4 2 5 1 7 9 C 2**



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.  
*C25C 3/06* (2006.01)  
*C22B 7/00* (2006.01)  
*C01F 7/38* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2009117054/02, 04.05.2009**

(24) Effective date for property rights:  
**04.05.2009**

Priority:

(22) Date of filing: **04.05.2009**

(43) Application published: **10.11.2010** Bull. 31

(45) Date of publication: **27.07.2011** Bull. 21

Mail address:

**665717, Irkutskaja obl., g. Bratsk, ul. Mira, 53,  
kv.4, S.I. Nozhko**

(72) Inventor(s):

**Nozhko Semen Igorevich (RU),  
Gavrilenko Ljudmila Vladimirovna (RU),  
Baranov Anatolij Nikitovich (RU),  
Sedykh Vladimir Il'ich (RU),  
Morenko Anton Vladimirovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Nozhko Semen Igorevich (RU)**

**(54) PROCEDURE FOR PROCESSING SALT SLAG (SLAKED LIME) FORMED AT ALUMINIUM  
PRODUCING ELECTROLYSER SHUT DOWN FOR REPAIR**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: procedure consists in crushing, crumbling and flotation of salt slag. For 1-72 hours salt slag is preliminary poured over with fluoro-soda-bicarbonate water solution with concentration  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10-40 g/l,  $\text{NaHCO}_3$  0-10 g/l, NaF 0-5 g/l,

$\text{Na}_2\text{SO}_4$  10-70 g/l and temperature 50-85°C. Salt slag pouring over/conditioning with fluoro-soda-bicarbonate water solution and crushing/crumbling can be combined. Salt slag processing into fluoro-clay-earth-containing concentrate (purification from carbon) is performed by floatation method.

EFFECT: elimination of ammonia release.

2 cl, 1 dwg

**RU 2 425 179 C2**

**RU 2 425 179 C2**

Изобретение относится к области цветной металлургии, к электролитическому получению алюминия.

Известен способ электротермической переработки солевого шлака, образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, путем переплавки на действующих электролизерах для производства алюминия (И.А.Троицкий, В.А.Железнов. Металлургия алюминия. Учебное пособие для техникумов цветной металлургии. М.: Металлургия, 1977. 392 с.).

Однако данный способ отличает попадание в действующие электролизеры для производства алюминия углерода (кусков отработанной футеровки), выделение аммиака в атмосферу корпусов электролиза, а также увеличение расхода фторсолей ввиду гидролиза соединений фтора.

Известен способ переработки солевого шлака, образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, при мартеновском способе производства стали (Авторское свидетельство СССР № 1189883, С21С 5/04. Опубл. 07.11.1985. Бюл. № 41).

Однако данный способ отличает ограниченность возможности переработки солевого шлака ввиду высокой влажности материала.

Задачей предлагаемого технического решения является переработка солевого шлака, образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, с получением фторглиноземсодержащего концентрата (вторичного криолита) необходимой влажности при недопущении выделения аммиака в рабочую зону обслуживающего персонала при переработке.

Технический результат заключается в подавлении выделения аммиака из солевого шлака посредством его предварительной заливки фторсодобикарбонатным раствором.

Поставленная задача достигается тем, что в способе переработки солевого шлака (пушонки), образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, согласно предлагаемому изобретению, для подавления выделения аммиака в рабочую зону обслуживающего персонала при переработке, солевой шлак на 1-72 часа предварительно заливается фторсодобикарбонатным раствором с концентрацией  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10-40 г/литр,  $\text{NaHCO}_3$  0-10 г/литр,  $\text{NaF}$  0-5 г/литр,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  10-70 г/литр температурой 50-85 градусов Цельсия. Стадия заливки/выдерживания солевого шлака фторсодобикарбонатным раствором и стадия дробления/измельчения солевого шлака могут быть совмещены. Последующая переработка солевого шлака на фторглиноземсодержащий концентрат (очистка от углерода) производится флотационным методом.

Таким образом, заявляемый способ переработки солевого шлака (пушонки), образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, соответствует критерию «новизна».

Сравнение заявляемого решения с другими техническими решениями в данной области техники не позволило выявить в них признаки, отличающие заявляемое решение от других технических решений, что делает возможным сделать вывод о соответствии критерию «изобретательский уровень».

Способ поясняется чертежом, где показана металлургическая схема переработки солевого шлака (пушонки), образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт.

Способ работает следующим образом.

Солевой шлак предварительно заливается фторсодобикарбонатным водным раствором с концентрацией  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  10-40 г/литр,  $\text{NaHCO}_3$  0-10 г/литр,  $\text{NaF}$  0-5 г/литр,

Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10-70 г/литр; при температуре раствора 50-85°С. Затем солевой шлак выдерживается в данном растворе в течение 1-72 часов, дробится и измельчается. Стадия заливки/выдерживания солевого шлака фторсодобикарбонатным раствором и стадия дробления/измельчения солевого шлака могут быть совмещены. Затем материал направляется на флотационное отделение углерода, фильтрацию и сушку.

Сравнение признаков предлагаемого технического решения с известными аналогами выявило следующее. Известны способы переработки солевого шлака, образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, в действующих электролизерах и при мартеновском способе производства стали. Неизвестен способ переработки солевого шлака, образующегося при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, во фторглиноземсодержащий концентрат флотационным методом с подавлением выделения аммиака посредством предварительной заливки солевого шлака фторсодобикарбонатным раствором.

Это позволяет сделать вывод о соответствии предлагаемого технического решения изобретательскому уровню.

Таким образом, предлагаемое техническое решение позволяет перерабатывать солевой шлак, образующийся при отключении электролизера для производства алюминия в ремонт, с получением фторглиноземсодержащего концентрата необходимой влажности.

#### Формула изобретения

1. Способ переработки солевого шлака, образующегося при производстве алюминия в электролизере, включающий дробление, измельчение и флотацию, отличающийся тем, что перед дроблением солевой шлак предварительно заливают фторсодобикарбонатным водным раствором с концентрацией Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 10-40 г/л, NaHCO<sub>3</sub> 0-10 г/л, NaF 0-5 г/л, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10-70 г/л и температурой 50-85°С и выдерживают в нем 1-72 ч.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что стадии заливки/выдержки солевого шлака фторсодобикарбонатным раствором и стадии дробления/измельчения солевого шлака могут быть совмещены.

