



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

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2010126084/02, 25.06.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
25.06.2010

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.06.2010

(45) Опубликовано: 10.05.2011 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: РОТИНЯН А.Л. Прикладная  
электрохимия. - СПб.: Химия, 1974, с.387. RU  
92015017 A, 27.01.1997. RU 2157343 C1,  
10.10.2000. WO 0192152 A1, 06.12.2001.

Адрес для переписки:  
367000, г.Махачкала, ул. М. Гаджиева, 43А,  
ДГУ, УИС

(72) Автор(ы):

Гасанова Фатима Гаджимагомедовна (RU),  
Алиев Зазав Мустафаевич (RU),  
Бабаева Марина Арминаковна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное  
учреждение Высшего профессионального  
образования Дагестанский государственный  
университет (RU)

**(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ОСНОВНОГО КАРБОНАТА СВИНЦА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к способу получения основного карбоната свинца электролизом водного раствора с использованием анодного свинецсодержащего материала, насыщенного диоксидом углерода. При этом электролиз проводят при катодной

плотности тока 25-30 mA/cm<sup>2</sup>, давлении диоксида углерода 0,5-0,8 МПа, а в качестве анодного материала используются решетки отработанного свинцового аккумулятора. Техническим результатом является повышение производительности процесса. 1 табл.

R U 2 4 1 8 1 0 3 C 1

R U 2 4 1 8 1 0 3 C 1

RUSSIAN FEDERATION



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(19) RU<sup>(11)</sup> 2 418 103<sup>(13)</sup> C1

(51) Int. Cl.  
*C25C 1/18* (2006.01)  
*C01G 21/14* (2006.01)

**(12) ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2010126084/02, 25.06.2010

(24) Effective date for property rights:  
25.06.2010

Priority:

(22) Date of filing: 25.06.2010

(45) Date of publication: 10.05.2011 Bull. 13

Mail address:

367000, g.Makhachkala, ul. M. Gadzhieva, 43A,  
DGU, UIS

(72) Inventor(s):

**Gasanova Fatima Gadzhimagomedovna (RU),  
Aliev Zazav Mustafaevich (RU),  
Babaeva Marina Arminakovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie  
Vysshego professional'nogo obrazovaniya  
Dagestanskij gosudarstvennyj universitet (RU)**

**(54) PROCEDURE FOR PRODUCTION OF BASIC LEAD CARBONATE**

(57) Abstract:

FIELD: metallurgy.

SUBSTANCE: invention refers to procedure of production of basic lead carbonate by electrolysis of water solution using anode lead containing material saturated with carbon dioxide. Also, electrolysis is

carried out at cathode current density 25-30 mA/cm<sup>2</sup>, and pressure of carbon dioxide 0.5-0.8 MPa. As anode material there are used grids of spent lead accumulator.

EFFECT: raised efficiency of procedure.  
1 tbl, 3 ex

R U 2 4 1 8 1 0 3 C 1

Изобретение относится к способам получения неорганических соединений, в частности к способам получения основного карбоната свинца электрохимическим путем.

Изобретение может быть использовано как один из способов получения основного карбоната свинца, используемого в производстве специальных красителей, а также при проведении различного химического синтеза.

Известен способ получения основного карбоната свинца, включающий взаимодействие раствора нитрата свинца с раствором соды, нагрев полученной 10 супензии до 50-55°C и последующее отделение, промывку и сушку полученного продукта [пат. России №1669866, МКИ C01G 21/14. Способ получения основного карбоната свинца].

Недостатком указанного способа является трудоемкость осуществления процесса и расход ценных химических реагентов.

Наиболее близким способом того же назначения по совокупности признаков является известный способ Сперри. Электролиз проводится в диафрагменном электролизере, католит содержит 4% ацетата натрия и 3-5% соды, проводится донасыщение католита углекислым газом, анолит - 4% ацетата натрия, 0,2% соды и 0,05% бикарбоната натрия. При температуре 40°C и анодной плотности тока 300 20 А/м<sup>2</sup> выход по току составляет 97%.

Данный способ имеет ряд существенных недостатков, а именно: электролизер разделен на камеры, соответственно, возрастает расход электроэнергии на проведение 25 электролиза, в качестве исходного материала необходим чистый свинец, процесс трудоемкий [Прикладная электрохимия / Под ред. А.Л.Ротиняна. - СПб: Химия, 1974. - 387 с.].

Задача заявляемого изобретения - получение основного карбоната свинца путем переработки вторичного свинцового сырья.

Технический результат - экономичность процесса, чистота получаемого соединения вследствие проведения процесса электрохимическим методом под давлением углекислого газа.

Технический результат достигается тем, что получение основного карбоната свинца электролизом водного раствора с использованием анодного свинецсодержащего 35 материала, насыщенного диоксидом углерода, отличается тем, что электролиз проводится при катодной плотности тока 25-30 мА/см<sup>2</sup>, давлении диоксида углерода 0,5-0,8 МПа, в качестве анодного материала используются решетки отработанного свинцового аккумулятора.

При плотности тока меньше 20 мА/см<sup>2</sup> скорость процесса низкая из-за протекания реакции выделения свинца на катоде. При большой плотности тока на аноде идет процесс окисления свинца с образованием окислов.

Сущность предлагаемого способа заключается в следующем. Электролиз проводится в бездиафрагменном электролизере. В электролизер заливается 0,1 М 45 раствора нитрата калия, в систему подают углекислый газ из баллона под давлением. При установившемся давлении углекислого газа к системе подключают постоянный электрический ток. В качестве анода используют решетки отработанного свинцового аккумулятора, катода - Ст-3. Катодная плотность тока - 25-30 мА/см<sup>2</sup>. Давление 50 углекислого газа 0,5-0,8 МПа. При проведении электролиза по предлагаемому способу в объеме раствора образуется основной карбонат свинца.

Пример 1. В стеклянную емкость на 1 л заливается 0,1 М раствор нитрата калия. Закрепляется катод из Ст-3 и анод - решетки отработанного свинцового

аккумулятора. Раствор насыщается углекислым газом. Давление углекислого газа 0,5 МПа. Электролиз проводят при катодной плотности тока 25 мА/см<sup>2</sup>. Выход по току основного карбоната свинца 93,7%.

<sup>5</sup> Пример 2. В стеклянную емкость на 1 л заливается 0,1 М раствор нитрата калия.

Закрепляется катод из Ст-3 и анод - решетки отработанного свинцового аккумулятора. Раствор насыщается углекислым газом. Давление углекислого газа 0,8 МПа. Электролиз проводят при катодной плотности тока 25 мА/см<sup>2</sup>. Выход по току основного карбоната свинца 96,6%.

<sup>10</sup> Пример 3. В стеклянную емкость на 1 л заливается 0,1 М раствор нитрата калия.

Закрепляется катод из Ст-3 и анод - решетки отработанного свинцового аккумулятора. Раствор насыщается углекислым газом. Давление углекислого газа 0,5 МПа. Электролиз проводят при катодной плотности тока 30 мА/см<sup>2</sup>. Выход по току основного карбоната свинца 93,0%.

Плотность тока, мА/см <sup>2</sup>	P, МПа	Выход по току, %
25	0,5	93,7
25	0,8	96,6
30	0,5	93,0

<sup>20</sup> В таблице представлена зависимость плотности тока, давления и выхода по току.

Предлагаемый способ обладает рядом преимуществ:

<sup>25</sup> 1. Использование для получения основного карбоната свинца решеток отработанного свинцового аккумулятора, т.е. вторичного свинецсодержащего сырья.

2. Повышение производительности за счет проведения процесса под давлением углекислого газа.

3. Снижение расхода электроэнергии за счет осуществления процесса в бездиафрагменном электролизере.

<sup>30</sup> Для заявленного способа в том виде, как он охарактеризован в независимом пункте изложенной формулы изобретения, подтверждена возможность его осуществления с помощью описанных в заявке средств и методов.

#### <sup>35</sup> Формула изобретения

Способ получения основного карбоната свинца электролизом водного раствора с использованием анодного свинецсодержащего материала, насыщенного диоксидом углерода, отличающийся тем, что электролиз проводят при катодной плотности тока 25-30 мА/см<sup>2</sup>, давлении диоксида углерода 0,5-0,8 МПа, в качестве анодного

<sup>40</sup> материала используют решетки отработанного свинцового аккумулятора.