



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 049 063** <sup>(13)</sup> **C1**

(51) МПК<sup>6</sup> **C 01 F 11/46**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4743537/26, 29.03.1990  
(30) Приоритет: 29.03.1989 DE P 39101304  
(46) Дата публикации: 27.11.1995  
(56) Ссылки: Заявка Японии N 52-30259, кл. В 01D 53/14, 1977.

(71) Заявитель:  
Феба Крафтверке Рур, АГ (DE)  
(72) Изобретатель: Хайнц Гутберлет[DE]  
(73) Патентообладатель:  
Феба Крафтверке Рур, АГ (DE)

(54) СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ НА ГИПС КОНЦЕНТРИРОВАННОГО СУЛЬФИТ-СУЛЬФАТНОГО РАСТВОРА

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам переработки сульфит-сульфатных растворов, образующихся в результате очистки дымовых газов от SO<sub>2</sub> с получением гипса. Способ заключается в том, что концентрированный сульфит-сульфатный раствор смешивают с промывной водой, содержащей соляную кислоту, полученной на стадии предварительной промывки дымовых газов

электростанций, работающих на угле. Выделившийся при этом диоксид серы направляют на стадию абсорбции суспензией известняка или извести с получением гипса, а раствор, содержащий сульфат натрия и остаточное количество соляной кислоты, обрабатывают гидроксидом кальция и полученную суспензию направляют в топочное устройство электростанции. 1 з. п. ф-лы, 1 ил.

RU 2 0 4 9 0 6 3 C 1

RU 2 0 4 9 0 6 3 C 1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 049 063** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>6</sup> **C 01 F 11/46**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4743537/26, 29.03.1990

(30) Priority: 29.03.1989 DE P 39101304

(46) Date of publication: 27.11.1995

(71) Applicant:

**Feba Kraftwerke Rur, AG (DE)**

(72) Inventor: **Khajnts Gutberlet[DE]**

(73) Proprietor:

**Feba Kraftwerke Rur, AG (DE)**

(54) **PROCESS FOR TREATING CONCENTRATED SULFITE-SULFATE SOLUTION INTO GYPSUM**

(57) Abstract:

FIELD: treatment processes. SUBSTANCE: the process comprises mixing a concentrated sulfide-sulfate solution with hydrochloric acid containing wash water resulting from prewashing the flue gases of electric power stations operating on coal. The sulfur dioxide that evolved is directed to the stage of absorption of limestone or lime

with a suspension to obtain gypsum, and the solution containing sodium sulfate and a residual amount of hydrochloric acid is treated with calcium hydroxide and the resulting suspension is directed to the furnace of an electric power station. EFFECT: more efficient treatment process. 2 cl, 1 dwg

RU 2 0 4 9 0 6 3 C 1

RU 2 0 4 9 0 6 3 C 1

Изобретение относится к способу переработки концентрированных растворов сульфита и сульфата натрия, образующихся при обессеривании дымовых газов.

На основании существующих в ФРГ предписаний, касающихся дымовых газов, выходящих из топочных устройств электростанций, дымовые газы должны быть обессерены. Для этой цели до 87% применяют известковый промывочный способ и до 13% другие способы. К этим особым способам относится, в частности, способ Веллманна-Лорда, согласно которому дымовые газы промывают раствором сульфита натрия. Образующуюся щелочь нагревают, SO<sub>2</sub> удаляется и в побочной реакции происходит окисление сульфита натрия. Переработка щелочи, содержащей при обессеривании дымовых газов по способу Веллманна-Лорда, а также по другим промывочным способам на основании натриевой соли большие количества сульфита и сульфата натрия, создавала значительные проблемы, так как не были разрешены их отвод и хранение. К тому же с точки зрения экономических аспектов не предвиделось каких-либо перспектив обработки такой продуктовой щелочи.

Задача изобретения создание технически осуществимого способа переработки щелочи, представляющего выгоду также и с экономической точки зрения.

Для решения этой задачи предложено смешивать щелочь с содержащей HCl охлаждающей водой предварительного промывочного устройства установки обессеривания дымовых газов (УОДГ) работающих на угле электростанций, освобождающуюся долю SO<sub>2</sub> превращать взаимодействием с известняком (CaCO<sub>3</sub>) или с известью (CaO) в гипс (CaSO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O), а доли HCl и Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> охлаждающей воды превращать взаимодействием с гашеной известью (Ca(OH)<sub>2</sub>) в NaCl и гипс.

При этом предпочтительно примешивать продуктовую щелочь к содержащей HCl охлаждающей воде в предварительном промывочном устройстве в определенном, согласованном с ней, количестве.

В другом варианте выполнения способа сульфат натрия, HCl и содержащую доли Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> воду охладителя направляют в очистное сооружение, добавляя в него для полного превращения в NaCl и гипс достаточное количество гашеной извести.

В предпочтительном варианте выполнения способа содержащий гипс осветлительный шлам очистного сооружения сжигают в топочном устройстве электростанции, а долю серы сожженного осветлительного шлама также перерабатывают в гипс в последовательно подключенной установке обессеривания дымовых газов.

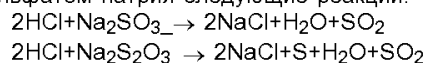
Предлагаемый способ обеспечивает возможность вводить образующуюся щелочь в уже существующую систему и в ней ее перерабатывать, благодаря чему отпадает необходимость ее переработки в специальных установках и устройствах. Кроме того, отпадает потребность в особых добавках, что делает этот способ исключительно выгодным. Другое преимущество предлагаемого способа

заключается в том, что происходит снижение количества гашеной извести, необходимой для нейтрализации соляной кислоты в осветлительной установке. Вода, отводимая из УОДГ, содержит значительно меньше сульфата, потому что дополнительно содержащийся в сточной воде сульфат выпал в виде гипса. Также и значение CSB, обусловленное находящимися в воде органическими веществами, очень небольшое, во вполне допустимых границах. Что касается сульфита и тиосульфата, то они в сточной воде не были обнаружены.

Введенная в охлаждающее устройство продуктовая щелочь повышает концентрацию сульфата и натрия, однако какого-либо влияния на абсорбер не отмечалось. Напротив, натриевые соли оказывают положительное воздействие на загрязнения каплеотделителя в охладителе за счет повышения растворимости гипса благодаря хлориду натрия.

На чертеже показан в схематическом виде материальный поток внутри УОДГ, в которой происходит превращение продуктовой щелочи.

Пример. 1 м<sup>3</sup>/ч продуктовой щелочи, состоящей из водного раствора сульфата натрия (Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), сульфита натрия (Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>), тиосульфата натрия (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), и комплексносвязанную ЭДТУ, направляют с 160 кг/ч HCl из дымового газа электростанции и 36 т/ч воды в предварительное промывочное устройство (охладитель) установки обессеривания дымовых газов (УОДГ). В результате добавки продуктовой щелочи к кислой воде охладителя (значение pH менее 1) происходят с сульфитом натрия и сульфатом натрия следующие реакции:



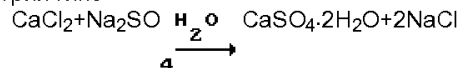
Имеющаяся в охладителе соляная кислота частично нейтрализуется сульфитом и тиосульфатом и освобождается как эквивалент кислоты в виде SO<sub>2</sub>. Добавку продуктовой щелочи нужно производить в таком количестве, чтобы оставался избыток кислоты. Таким образом, обеспечивается количественное превращение как сульфита, так и тиосульфата в охладителе. Образующуюся SO<sub>2</sub> в количестве 60 кг/ч вымывают в последовательно подключенном абсорбере и перерабатывают с помощью 29 т/ч воды и 100 кг/ч извести (CaCO<sub>3</sub>) в гипс.

Имеющиеся в продуктовой щелочи тяжелые металлы, содержатся лишь в незначительной концентрации, так что баланс тяжелых металлов практически не изменяется.

Сульфат натрия, внесенный с продуктовой щелочью в систему, покидает ее без изменения и направляется вместе со сточной водой в осветлительное устройство.

Благодаря нейтрализации гашеной известью (Ca(OH)<sub>2</sub>) из избыточной соляной кислоты согласно реакции

Ca(OH)<sub>2</sub> + HCl → CaCl<sub>2</sub> + 2H<sub>2</sub>O образуется хлорид кальция. При двойном превращении выпадает из хлорида кальция с сульфатом натрия гипс



Реакция происходит полностью, если

избыток хлорида натрия поддерживается в количестве 200 кг/ч при количестве сульфата натрия 90 кг/ч.

Вместо отводимого хлорида кальция в водоприемник подают эквивалентное количество хлорида натрия.

Количество сточной воды установки обессеривания дымовых газов не изменяется, потому что продуктивной щелочью покрывается часть потребности в дополнительной воде охладителя. Как уже говорилось выше, в осветлительной установке сберегается известь.

#### Формула изобретения:

1. СПОСОБ ПЕРЕРАБОТКИ НА ГИПС КОНЦЕНТРИРОВАННОГО СУЛЬФИТ-СУЛЬФАТНОГО РАСТВОРА, образующегося при очистке газов от диоксида

серы абсорбцией сульфитом натрия, отличающийся тем, что исходный раствор смешивают с содержащей соляную кислоту промывной водой со стадии предварительной промывки дымовых газов электростанций, работающих на угле, и выделившийся при этом диоксид серы направляют на стадию абсорбции суспензией известняка или извести с получением гипса, а раствор, содержащий сульфат натрия и остаточное количество соляной кислоты, обрабатывают гидроксидом кальция и полученную суспензию направляют в топочное устройство электростанции.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что промывную воду на смешение с исходным раствором подают в количестве, обеспечивающем остаточное содержание соляной кислоты в реакционном растворе.

20

25

30

35

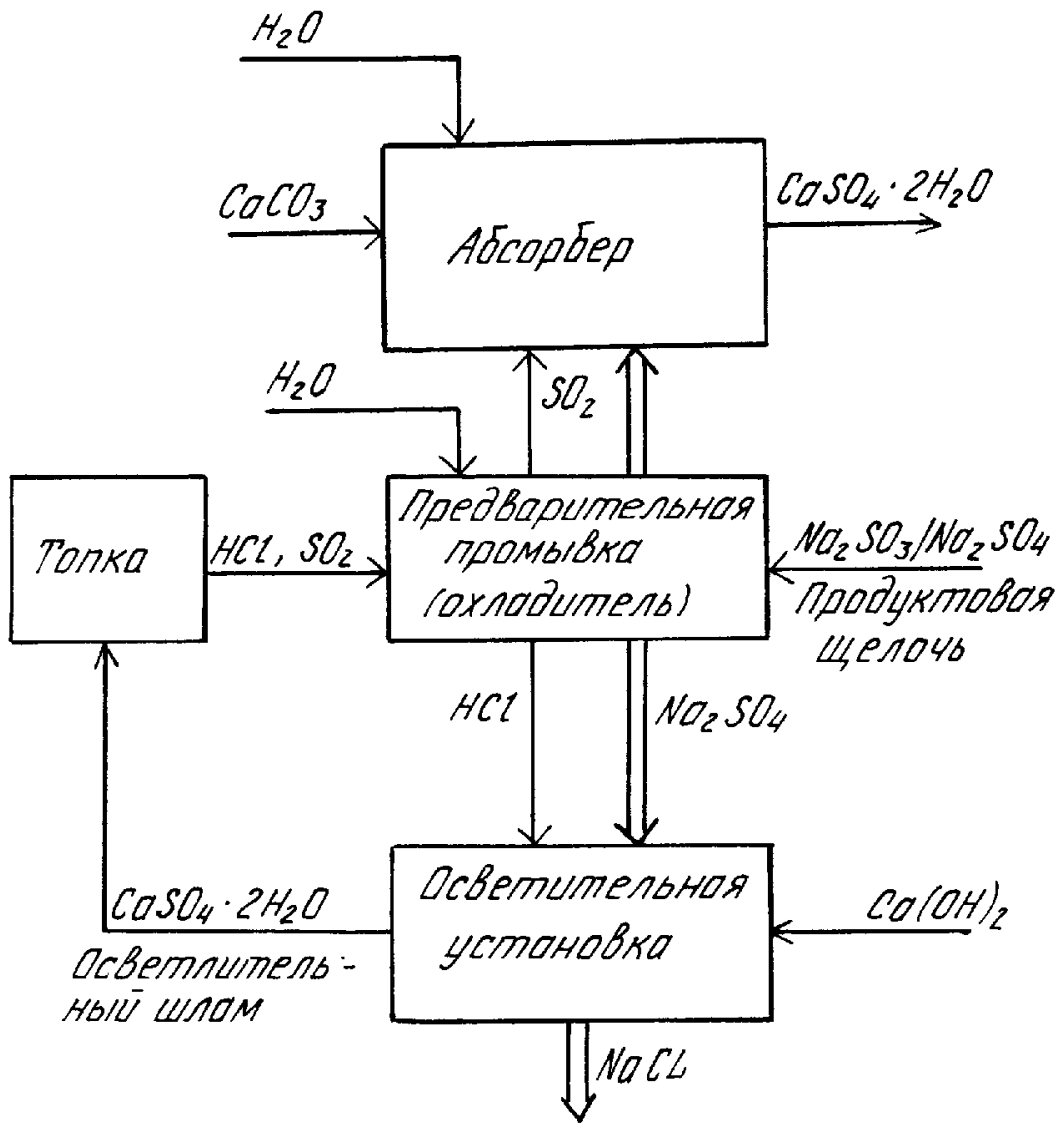
40

45

50

55

60



RU 2049063 C1

RU 2049063 C1