

RU 2012114767 A

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



(19) RU<sup>(11)</sup> 2012 114 767<sup>(13)</sup> A

(51) МПК  
B01D 53/14 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012114767/05, 01.09.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
15.09.2009 US 12/560,004;  
20.11.2009 US 12/622,653;  
16.12.2009 US 12/639,597

(43) Дата публикации заявки: 27.10.2013 Бюл. № 30

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 16.04.2012

(86) Заявка РСТ:  
US 2010/047425 (01.09.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2011/034725 (24.03.2011)

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр.3, ООО  
"Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(71) Заявитель(и):  
**АЛЬСТОМ ТЕКНОЛОДЖИ ЛТД (СН)**

(72) Автор(ы):  
**ПЕТИГ Арлин В. (US),  
КОЗАК Фредерик З. (US)**

**(54) СПОСОБ УДАЛЕНИЯ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА ИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ГАЗА**

**(57) Формула изобретения**

1. Способ удаления диоксида углерода из технологического газа, отличающийся тем, что он включает:

- обеспечение поступления содержащего аммиак раствора в абсорбционную установку (12), причем абсорбционная установка (12) включает, по меньшей мере, первый абсорбер (14), функционирующий при температуре примерно от 10°C до 20°C (50°F и 68°F);
- приведение в контакт содержащего аммиак раствора и технологического газа в указанном первом абсорбере (14), при этом содержащий аммиак раствор поглощает из технологического газа, по меньшей мере, часть диоксида углерода;
- обеспечение выхода содержащего аммиак раствора из абсорбционной установки (12) после поглощения диоксида углерода;
- охлаждение содержащего аммиак раствора до температуры примерно от 0°C до 10°C (32°F и 50°F) вне абсорбционной установки, где при этом, по меньшей мере, часть поглощенного диоксида углерода осаждается в виде твердой соли;
- обеспечение поступления охлажденного, содержащего аммиак раствора в сепаратор (34), где при этом в сепараторе происходит отделение, по меньшей мере, части осажденной твердой фазы от содержащего аммиак раствора, после чего дают возможность содержащему аммиак раствору выйти из сепаратора;

RU 2012114767 A

f) нагревание содержащего аммиак раствора; и  
g) обеспечение возвращения нагретого, содержащего аммиак раствора в абсорбционную установку (12).

2. Способ по п.1, в котором температура содержащего аммиак раствора на стадии b) составляет примерно от 10°C до 20°C (50°F и 68°F).

3. Способ по п.2, в котором температура содержащего аммиак раствора на стадии b) составляет примерно 15°C (59°F).

4. Способ по п.1, в котором содержащий аммиак раствор на стадии d) охлаждают примерно до 5°C (41°F).

5. Способ по п.1, в котором содержащий аммиак раствор на стадии f) нагревают по меньшей мере до 7°C (45°F).

6. Способ по п.1, в котором содержащий аммиак раствор на стадии f) нагревают до температуры примерно от 7°C до 15°C (45°F и 59°F).

7. Способ по п.1, в котором содержащий аммиак раствор на стадии f) нагревают до температуры примерно от 7°C до 10°C (45°F и 50°F).

8. Способ по п.1, в котором охлаждение на стадии d) и нагревание на стадии f), по меньшей мере частично, осуществляют при помощи теплообменника (24), в котором содержащий аммиак раствор, выходящий из абсорбционной установки (12) на стадии c), является нагревающей средой, а содержащий аммиак раствор, выходящий из сепаратора (34) на стадии e), является охлаждающей средой.

9. Способ по п.1, в котором охлаждение на стадии d), по меньшей мере частично, осуществляют при помощи теплообменника (24), в котором в качестве охлаждающей среды используют холодную воду.

10. Способ по п.1, в котором сепаратор (34) представляет собой гидроциклон.

11. Способ по п.1, в котором вместе с твердой фазой в сепараторе (34) также отводят некоторое количество жидкого раствора, с получением выходящей взвеси или суспензии, где при этом в данной взвеси или суспензии содержание твердой фазы составляет примерно от 10% до 20% относительно веса взвеси или суспензии.

12. Способ по п.1, дополнительно включающий:

h) осуществление контакта нагретого, содержащего аммиак раствора с технологическим газом во втором абсорбере (16) абсорбционной установки (12), при этом второй абсорбер (16) отделен от первого абсорбера (14), и во втором абсорбере (16) содержащий аммиак раствор абсорбирует и растворяет, по меньшей мере, часть диоксида углерода из технологического газа.

13. Устройство (10) для удаления диоксида углерода из технологического газа, отличающееся тем, что данное устройство (10) включает:

абсорбционную установку (12), включающую, по меньшей мере, первый абсорбер (14), причем указанный первый абсорбер (14) предназначен для осуществления внутри указанного первого абсорбера (14) контакта между технологическим газом и содержащим аммиак раствором так, чтобы, по меньшей мере, часть диоксида углерода из технологического газа поглощалась содержащим аммиак раствором;

первый теплообменник (24), предназначенный для охлаждения содержащего аммиак раствора, включающего поглощенный диоксид углерода, после выхода раствора из абсорбционной установки (12);

сепаратор (34), предназначенный для удаления, по меньшей мере, части какой-либо твердой фазы из охлажденного, содержащего аммиак раствора после его выхода из первого теплообменника;

второй теплообменник (44), предназначенный для нагревания содержащего аммиак раствора после его выхода из сепаратора (34); и

соединительные трубопроводы, предназначенные для обеспечения потока

содержащего аммиак раствора между абсорбционной установкой (12) и первым теплообменником (24), первым теплообменником (24) и сепаратором (34), сепаратором (34) и вторым теплообменником (44), а также вторым теплообменником (44) и абсорбционной установкой (12).

14. Устройство по п.13, в котором первый и второй теплообменники (24, 44) функционируют во взаимодействии так, что охлаждаемый в первом теплообменнике (24) содержащий аммиак раствор, по меньшей мере частично, охлаждается содержащим аммиак раствором, нагреваемым во втором теплообменнике (44) и выступающим в качестве охлаждающей среды, а содержащий аммиак раствор, нагреваемый во втором теплообменнике (44), по меньшей мере частично, нагревается содержащим аммиак раствором, охлаждааемым в первом теплообменнике (24) и выступающим в качестве нагревающей среды.