



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

(21) 3654331/23-26

(22) 06.03.83

(31) P3237388.0

(32) 08.10.82

(33) DE

(46) 30.10.90. Бюл. № 40

(71) Линде АГ (DE)

(72) Петер Хойссингер и Хельмут
Фрикке (DE)

(53) 66.074.378.1(088.8)

(56) Патент Японии № 14804,
кл. 15 В 112, С 01 В, 1971.

(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ДИОКСИ-
ДА СЕРЫ ИЗ ГОРЯЧИХ ГАЗОВ

(57) Изобретение относится к составам

2

для удаления SO_2 из горячих газов, применяемых при очистке газов после сжигания серусодержащего угля или мазута и в процессе Клауса, позволяющим повысить поглощательную способность. Состав содержит, мас. %: тетраэтиленгликольдиметиловый эфир 60-80; триэтиленгликольдиметиловый эфир 15-25; пентаэтиленгликольдиметиловый эфир 2,5-7,5, метилтриэтиленгликоль 2,5-7,5. Композиция может содержать до 10% воды. Поглощательная способность, измеренная при 30°C и парциальном давлении SO_2 , равном 2,5 мбар, 370-450 нм³/т.бар. 1 табл.

Изобретение относится к составам для удаления SO_2 из горячих газов, например дымовых газов, образующихся при сжигании природных видов топлива - угля или мазута на электростанциях или отходящих газов процесса Клауса.

Цель изобретения - повышение поглощательной способности.

Композиция содержит, мас. %: тетраэтиленгликольдиметиловый эфир 60-80, триэтиленгликольдиметиловый эфир 15-25; пентаэтиленгликольдиметиловый эфир 2,5-7,5 и метилтриэтиленгликоль 2,5-7,5.

Композицию получают, например, путем введения в реактор из нержавеющей стали смеси монометиловых эфиров три-, тетра- и пентаэтиленгликоля с водой,

нагревания смеси до 110°C при помешивании и введения с достаточной скоростью в реактор стехиометрического количества расплавленного металлического натрия с температурой 135-140°C. Температуру реакционной смеси поддерживают в диапазоне 105-115°C, при необходимости посредством охлаждения. Образующийся при реакции водород выпускают. После окончания добавления металлического натрия в реактор вводят метилхлорид в количестве, равном 115% от стехиометрического количества. Образующийся хлорид натрия удаляют центрифугированием и получают обессоленную смесь растворителей.

Композиция может содержать до 10% воды, преимущественно 2-8%. Это целесообразно для дымовых газов, которые

также содержат пыль или галогеноводороды. Вода позволяет снизить потери паровозного промывного состава благодаря тому, что в головной части абсорбционной колонны он снова вымывается с помощью воды.

Композиция была испытана при температуре 25°C и давлении 760 мм рт.ст. Ее контактировали с газовой фазой, концентрация SO_2 в которой в течение всего периода измерений составляла 500-1000 ч. на млн. После 70, 570 и 1100 ч работы композиция была подвергнута анализу. Результаты по определению удельной растворимости SO_2 при 25°C и 760 мм рт.ст. следующие:

Время работы композиции, ч	Растворимость SO_2 , nm^3/m^3 мм рт.ст.
0	0,93
70	0,94
570	1,0
1100	1,3

Композиция является стойкой по отношению к очищаемому газу, в связи с чем не требуется ее замена даже после 1100 ч работы.

Давление насыщенного пара над раствором, соответствующим описываемой композиции, равно 1 мм рт.ст. при 20°C и 5 мм рт.ст. при 50°C.

В таблице приведены сравнительные с прототипом данные по поглотительной способности, измеренные при 30°C и парциальном давлении SO_2 , равном 2,5 мбар.

Композиция использовалась при очистке газов.

Пример 1. Очистке подвергали $1,6 \cdot 10^6$ nm^3 /ч дымового газа тепловой электростанции мощностью 500 МВт, работающей на угле, содержание серы в котором составляло 3,5%. Дымовой газ имел следующий состав, об. %: N_2 76,6; O_2 2,1; CO_2 12,2; $SO_2 + SO_3$ 0,24 (3840 nm^3 /ч ≈ 11 т/ч), H_2O 8,86. Дымовой газ промывали абсорбентом предложенного состава в количестве 1600 т/ч. Остаточное содержание SO_2 в очищенном газе равнялось 100 ч на млн (≤ 160 nm^3 /ч = 480 кг/ч). Степень очистки от SO_2 составила 95,6%. Расход пара для регенерирования насыщенного абсорбента составляет около 30 т/ч при давлении 2 бар.

Пример 2. Очистке подвергали отходящие газы процесса Клауса в количестве 2000 $kmol$ /ч. Состав газа, мол. %: H_2 0,62; N_2 58,52; CO 0,04; CO_2 1,06; NH_3 0,10; H_2S 0,87; SO_2 0,33; остаточная сера 0,16; H_2O 38,30.

Газы, выходящие из конденсатора серы установки Клауса, нагревали в печи до 280°C. Все горючие компоненты в каталитическом реакторе превращались в CO_2 , H_2O и SO_2 . За реактором газ имел температуру около 500°C. Он содержал также 5 ч. на млн. H_2S , S, COS и CS_2 .

Затем горячий газ охлаждали до 90°C. Этот газ орошали в промывной колонне абсорбентом для очистки от SO_2 . Очищенный газ (1637,8 mol /ч) выходил из колонны через головную часть, подогревался до $\sim 250^\circ C$ и отводился в дымовую трубу. Очищенный газ имел следующий состав, мол. %: N_2 89,95; CO_2 2,28; O_2 0,82; H_2O 6,95; SO_2 меньше 10 ч. на млн. Насыщенный абсорбент отводили из промывной колонны и регенерировали при нагревании. Выделившаяся при этом фракция (41 $kmol$ /ч) имела следующий состав, мол. %: N_2 1,42; CO_2 1,71; SO_2 96,87; H_2O - насыщенный пар. Фракцию снова отводили в установку Клауса.

Как следует из примеров, предлагаемая композиция применима для очистки отходящих газов от SO_2 . Ее поглотительная способность согласно таблице составляет 370-450 nm^3 /т. бар, что превышает поглотительную способность известного поглотителя, равную 80 nm^3 /т. бар.

Формула изобретения

Композиция для удаления диоксида серы из горячих газов на основе органических эфиров, отличающаяся тем, что, с целью повышения поглотительной способности, в качестве эфиров она содержит тетраэтиленгликольдиметиловый эфир, триэтиленгликольдиметиловый эфир, пентаэтиленгликольдиметиловый эфир и метилтриэтиленгликоль при следующем содержании ингредиентов, мас. %:

5		1604146	6	
Тетраэтиленгликоль- диметиловый эфир	60-80		Пентаэтиленгликоль- диметиловый эфир	2,5-7,5
Триэтиленгликольди- метиловый эфир	15-25	5	Метилтриэтиленгликоль	2,5-7,5

Композиция	Содержание, мас. %				
Предлагаемая					
Тетраэтиленгликольдиметиловый эфир	60	80	70	70	/ 70
Триэтиленгликольдиметиловый эфир	25	15	20	20	20
Пентаэтиленгликольдиметиловый эфир	7,5	2,5	5	5	5
Метилтриэтиленгликоль	7,5	2,5	5	5	5
Добавка воды, кг/т состава	0	0	0	20	100
Растворимость SO ₂ , нм ³ /т. бар	430	450	440	420	370
Известная (Фенстол)					
Растворимость SO ₂ , нм ³ /т. бар	80				

Составитель Г. Винокурова
 Редактор М. Циткина Техред Л. Олийнык Корректор Л. Пилипенко

Заказ 3394 Тираж 574 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101

