



РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

(19) KZ (13) A4 (11) 29752
(51) C21C 5/28 (2006.01)

МИНИСТЕРСТВО ЮСТИЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ИННОВАЦИОННОМУ ПАТЕНТУ

(21) 2014/0485.1

(22) 11.04.2014

(45) 15.04.2015, бюл. №4

(72) Никифоров Александр Степанович; Приходько Евгений Валентинович; Шамратова Гулим Сартаевна

(73) Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения "Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова" Министерства образования и науки Республики Казахстан

(56) RU 2284358 C1, 27.09.2006г

(54) **УСТРОЙСТВО ДОЖИГАНИЯ
КОНВЕРТЕРНЫХ ГАЗОВ**

(57) Изобретение относится к металлургии, может быть использовано в различных металлургических печах и других промышленных объектах, связанных с дожиганием газов, и позволяет повысить

эффективность очистки продуктов сгорания от оксида азота.

Техническим результатом является разработка устройства, позволяющего уменьшить выброса оксида.

Это достигается за счет того, что в устройстве дожигания конвертерных газов, содержащем охлаждаемую крышку, последовательно соединенные вертикальный охлаждаемый газоход, горизонтальный охлаждаемый газоход и наклонный охлаждаемый газоход, окна с поворотными охлаждаемыми крышками и охлаждаемый кулер, часть пара, образующегося в панелях для охлаждения газа направляется на создание пароаммиачной смеси для снижения выбросов NO_x .

При этом в горизонтальном охлаждаемом газоходе расположены раздающие трубы для подачи пароаммиачной смеси.

(19) KZ (13) A4 (11) 29752

Изобретение относится к металлургии, может быть использовано в различных металлургических печах и других промышленных объектах, связанных с дожиганием газов, и позволяет повысить эффективность очистки продуктов сгорания от оксида азота.

Известно устройство дожигания конвертерных газов после конвертерной печи [Патент РФ №(11)2284358, МПК C21C 5/28, опубл. 27.09.2006, бюл. №1]. Газоход конвертера, включающий охлаждаемый газоотводящий тракт, снабжен охлаждаемой крышкой и охлаждаемым кулером, а охлаждаемый газоотводящий тракт выполнен из последовательно соединенных вертикального, горизонтального, наклонного тракта. При этом охлаждаемая крышка выполнена наклонной с загрузочным окном для свободного подсоса воздуха, причем плоскость поверхности входного отверстия вертикального газоотводящего тракта расположена под углом 12-15° к плоскости поверхности охлаждаемой крышки.

Недостатком этого устройства является значительное количество выделяемых оксидов азота при дожигании этих газов.

Технический результат - разработка устройства, позволяющего уменьшить выброса оксида.

Технический результат достигается снижением выбросов оксидов азота при работе устройстве дожигания конвертерных газов, что снизит загрязнение атмосферы и позволит сократить выплаты предприятия за выбросы вредных веществ и позволит использовать полезную энергию.

Изобретение поясняется чертежом.

На фиг.1 схематически изображен в продольном разрезе один из возможных примеров выполнения предлагаемого устройства для очистки дымовых газов от окислов азота по предлагаемому способу; на фиг.2 -тоже в поперечном разрезе по А-А фиг.1; на фиг.3- укрепленный вид узла Б фиг.2 со вставкой в виде сопла Лавалья перед раздающей трубой для подачи в уходящие газы пароаммиачной смеси.

Устройство для очистки газообразных продуктов сгорания от окислов азота в газоходе 1 котла методом ШКВ путем ввода в газоход 1 смеси аммиака с влажным водяным паром содержит установленные в поперечном сечении газохода 1 раздающие пароаммиачную смесь труб 2 с расположенными на передней по отношению к движению газового потока стенки каждой трубы 2 выходным отверстием 3. Раздающие трубы 2 с помощью парового коллектора 4 подключены через паропровод 5 с запорным органом 6 к источнику горячего водяного пара (на чертеже не показан) и через водяной коллектор 7 и насос-дозатор 8 - к источнику аммиачной воды (на чертеже не показан). Оси выходных отверстий 3 ориентированы параллельно боковым стенкам 9 где расположены панели охлаждения 16 газохода 1. Перед каждой раздающей трубой 2 между последней и штуцером 10 парового коллектора предусмотрена вставка 11 в виде сопла Лавалья для подачи пара, а в расширяющейся части 12 сопла (фиг.3) за его узким сечением выполнены отверстия 13 для подачи

аммиачной воды из окружающей вставку 11 распределительной камеры 14, к которой подключен трубопровод 15, соединенный с насосом-дозатором 8 подачи аммиачной воды.

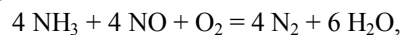
Устройство работает следующим образом.

В конвертере осуществляется технологический процесс, в результате которого образуется газы, состоящие из 90% СО и 10% СО₂, а также металлической (FeO) и неорганической пыли. Газы отводятся через охлаждаемый газоход. При этом, часть газохода используется как камера дожигания газа, за счет подсоса через щель между поверхностями входа в газоход и окна для отвода газа, дополнительного воздуха, необходимого для дожигания.

При отводе газов с дожиганием развиваются высокие температуры, СО окисляется до СО₂; FeO окисляется до Fe₂O₃.

В горизонтальном охлаждаемом газоходе располагаются раздающие трубы для селективного некалистического (ШКВ) метода восстановления NO_x до молекулярного азота. Количество раздающих труб принимают исходя из размеров газохода, но при условии полного перекрытия потока газов струями пароаммиачной смеси. Пар для создания пароаммиачной смеси направляется из панелей охлаждения.

При работе конвертера смесь пара с аммиаком поступает в раздающие трубы, откуда в виде струй распыляется в газоход, где на протяжении небольшого по ходу потока участка, равномерно перемешивается с потоком дымовых газов, обеспечивая по всей площади газохода протекание реакций:



позволяющей снизить выбросы оксидов азота с уходящими газами.

Таким образом часть вырабатываемого пара направляется на устройство для снижения выбросов NO_x.

Пример. Конвертерный газ образуется в кислородно-конвертерном производстве стали. Среднее количество газов на входе в газоход конвертера с полным дожиганием СО составляет 525 м³/т. Концентрация NO_x на входе в газоочистку составляет 0,6·10⁻² г/м³. Температура газов на выходе из агрегата 1600°С. Производительность конвертера 150 тонн.

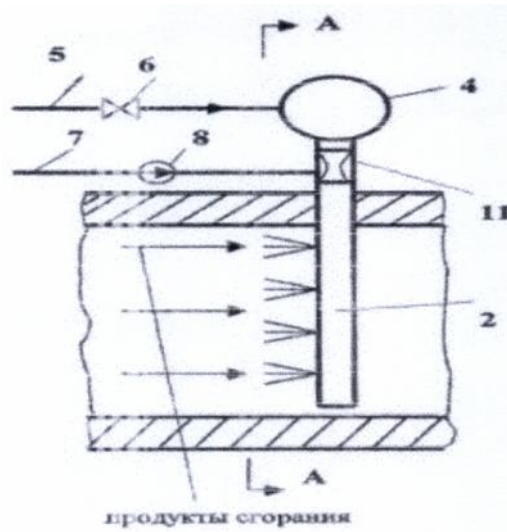
Для полного подавления оксидов азота аммиак применяется в виде 25%-ной аммиачной воды по ГОСТ 9-77 «Аммиак водный технический». В качестве материала раздающих труб используется сталь 08X18H10T. Раздающие трубы располагаются в горизонтальном охлаждаемом газоходе. Необходимое количество водного раствора аммиака (25% NH₄OH) составляет 5,22 т/год.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

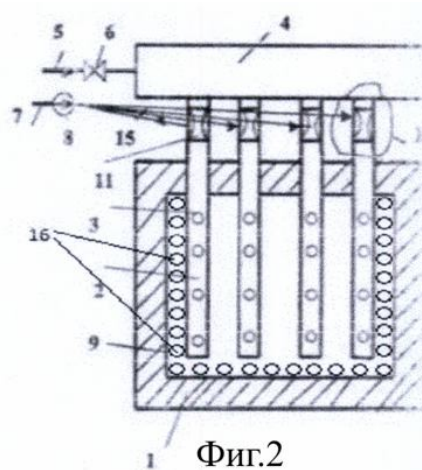
1. Устройство дожигания конвертерных газов, содержащее охлаждаемую крышку, последовательно соединенные вертикальный охлаждаемый газоход, горизонтальный

охлаждаемый газоход и наклонный охлаждаемый газоход, окна с поворотными охлаждаемыми крышками и охлаждаемый кулер, отличающиеся тем, что часть пара, образующегося в панелях для охлаждения газа, направляется на создание пароаммиачной смеси для снижения выбросов NO_x .

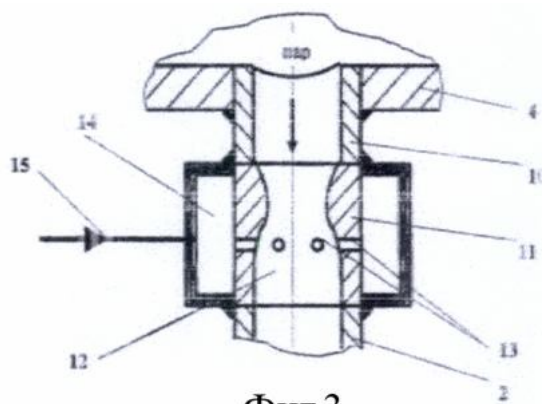
2. Устройство дожигания конвертерных газов по п.1, отличающееся тем, что в горизонтальном охлаждаемом газоходе расположены раздающие трубы для подачи пароаммиачной смеси.



Фиг.1



1 Фиг.2



Фиг.3

Верстка Ж. Жомартбек
Корректор К. Сакалова