

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256949

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
G 10 J 3/48

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18. 07. 85
(21) PV 5319-85
(89) 226588, DD
(32)(31)(33) 04. 09. 84 (WP C 10 J/266957) DD

(40) Zveřejněno 18. 12. 86
(45) Vydáno 25. 07. 88

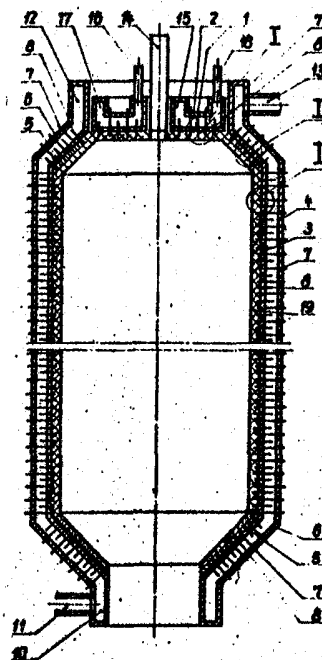
(75)
Autor vynálezu

GUDYMOV ERNEST dr. ing.,
SEMENOV VLADIMIR dr. ing.,
FEDOTOV VASILIJ ing., MOSKVA (SU),
LUCAS KLAUS dipl. ing., FREIBERG,
BERGER FRIEDRICH dr. ing., BRAND-ERBISDORF,
SCHINGNITZ MANFRED dr. ing., FREIBERG (DD)

(54)

Čepový kryt

Řešení se týká čepového krytu spalovacích zařízení pro využití v chemickém a plynárenském průmyslu pro generátory s odstraňováním strusky v tekutém stavu. Účelem je zvýšení spolehlivosti práce čepového krytu. Úlohou je konstrukce generátoru pracujícího s odstraňováním strusky v tekutém stavu při částečné oxidaci paliv pod tlakem, s vysokým obsahem sirovodíku v generátorovém plynu tak, že je dosaženo realizovatelné vysoké spolehlivosti práce čepového krytu. Podle řešení se ochlazovaný povrch skládá ze dvou ekvidistančně umístěných plochých listů, navzájem spojených silovými čepy, kterými prochází. Kromě toho kryt obsahuje čepy, neprocházející vnějším listem.



Название изобретения

Шиповый экран

Область применения изобретения

Предлагаемое изобретение относится к экрану топочных устройств и может быть использовано в химической промышленности, в частности, для газогенераторов с жидким шлакоудалением при высоком содержании сероводорода в генераторном газе.

Характеристика известных технических решений

Известен экран газогенератора с жидким шлакоудалением, состоящий из охлаждаемой поверхности, выполненной из труб, сваренных друг с другом газоплотно с помощью газонепроницаемых перемычек, причем стенки труб покрыты керамическим материалом, нанесенным с помощью плазмы или пламени, поверх которого располагается насадочная масса, удерживаемая с помощью проволочного переплетения, приваренного к перемычкам (Заявка ФРГ № 2554666, кл. С 10 J 3/76, 3/86, 1977).

Данный экран обладает существенными недостатками. Продолжительность его работы измеряется одним пуском, при котором керамическое покрытие отслаивается от стенок труб и насадочная масса вместе с керамическим материалом растворяется в потоке жидкого шлака, вследствие отсутствия их охлаждения из-за образования газового зазора между водоохлаждаемой трубой и керамическим покрытием, причем проволочное переплетение тоже расплавляется.

Наиболее близким предлагаемому изобретению по технической сущности и достигаемому результату является шиповый экран топочного устройства с жидким шлакоудалением, состоящий из охлаждаемой поверхности, выполненной из труб, сваренных друг с другом газоплотно с помощью перемычек, причем шины приварены к поверхности труб и по шипам находится огнеупорная набивка (авторское свидетельство СССР № 270948, кл. F 23 M, 1968).

Шиповый экран обладает малой надежностью работы в условиях газификации угольной пыли с жидким шлакоудалением вследствие очень больших удельных тепловых потоков и высокого содержания сероводорода.

Причинами для этого являются:

1. Использование шипов, приваренных к охлаждаемой поверхности, приводит к тому, что все тепло, воспринимаемое концом и боковыми поверхностями шипа, передается через место сварки, которое имеет повышенное термическое сопротивление; длина шипа не может быть менее определенного предельного значения, обусловленного застреванием шипа в шипопроводе сварочной машины и/или другими условиями сварки; часть внутренней охлаждаемой поверхности, приходящейся на один шип, весьма ограничена; интенсивность съема тепла от охлаждаемой поверхности не очень высока (вследствие продольного протекания охлаждающей среды вдоль охлаждаемой поверхности). Все эти обстоятельства приводят к тому, что конец шипа перегревается. Происходит бурная сероводородная коррозия или даже сплавление шипа, причем тепловой поток на поверхность трубы возрастает, труба нагревается, перегревается и выходит из строя.
2. Использование в качестве охлаждаемой поверхности труб может привести к интенсивному теплоподводу в одной трубе (или нескольких трубах) по сравнению с остальными, особенно при ослаблении или сероводородной коррозии шипов. Это приводит к вскипанию воды в этой трубе (при водяном охлаждении) или бурному кипению (при охлаждении с помощью пароводяной эмульсии). Сопротивление трубы при этом возрастает, подача воды сокращается, кипение становится более бурным. В результате этого в трубе образуются паровые пузыри, перекрывающие все сечение, происходит закупорка трубы паром. Теплосъем при этом резко снижается и труба прогорает.

Цель изобретения

Целью изобретения является повышение надежности работы шипового экрана.

Изложение сущности изобретения

В основе изобретения лежит задача конструирования генератора в условиях генераторного режима с жидким шлакоудалением для частичного окисления топлива под давлением и высоким содержанием сероводорода в генераторном газе так, что достигается реализуемая высокая надежность работы генератора.

Согласно данному изобретению в шиповом экране, содержащем охлаждаемую поверхность и шипы с огнеупорной набивкой, охлаждаемая поверхность выполнена в виде двух эквидистантно расположенных плоских листов и/или обечайек, скрепленных друг с другом проходящими сквозь них силовыми шипами, причем внутренние листы и/или обечайки снабжены дополнительными шипами с концами, выступающими в пространство между листами и/или обечайками.

Такое выполнение шипового экрана позволяет повысить надежность работы, что обусловлено следующим:

1. Выполнение охлаждаемой поверхности в виде двух эквидистантно расположенных плоских листов и/или обечайек позволяет избежать закупорки охлаждаемой поверхности паром. Паровые пузыри будут просто всплывать в воде или пароводяной эмульсии.
2. Использование сквозных шипов, проходящих через оба эквидистантных листа и/или обечайки и дополнительных шипов на внутренних листах и/или обечайках позволяет:
 - разрушать образующиеся паровые пузыри на мелкие части, препятствуя образованию паровых пробок и перегреву стенок охлаждаемой поверхности;

- резко увеличить коэффициент теплоотдачи от шипов как вследствие того, что они непосредственно располагаются охлаждаемыми частями в охлаждающей среде, так и вследствие того, что шипы установлены перпендикулярно движению охлаждающей среды и теплообмен происходит при поперечном омывании элементов;
- резко увеличить поверхность теплообмена, приходящуюся на один шип.

В нижеследующей таблице приведены площади охлаждения при одинаковой степени ошиповки (25%) для трубного экрана и экрана из эквидистантных листов и/или обечаек (при расстоянии между ними 30 мм) при диаметре шипа - 10 мм.

Т а б л и ц а

	Трубный экран	Экран из эквидистантных листов или обечаек
Площадь охлаждения шипа, мм ²	0	942
Площадь, приходящаяся на один шип, мм ²	312,5	234
Общая площадь охлаждения, мм ²	312,5	1176

- снизить термическое сопротивление при передаче тепла теплопроводностью вдоль шипа и далее к охлаждающей среде, вследствие того, что основная доля тепла (более 80%) передается непосредственно от шипа охлаждающей среде и только малая часть передается через место сварки от шипа к стенке листа или обечайки и далее к охлаждающей среде.
3. Использование сквозных шипов и шипов, проходящих через внутренний лист и/или обечайку, позволяет иметь рабочую длину шипов (выступающую в сторону реакционного пространства) очень значительной. Ее можно подбирать в зависимости от начала бурной сероводородной коррозии (350 - 400°C) таким образом, чтобы обеспечить необходимую длину для соответствующего срока службы шипов.

Пример осуществления

Шиповой экран, согласно предлагаемому изобретению, изображен на фиг.1 и 2.

Фиг. 1 - продольный разрез шипового экрана газогенератора.

Фиг. 2 - элемент экрана в укрупненном масштабе.

Шиповой экран содержит охлаждаемую поверхность, выполненную в виде двух эквидистантно расположенных плоских листов 1 и 2, цилиндрических 3 и 4 и конических 5 и 6 обечаек, скрепленных друг с другом проходящими сквозь них силовыми шипами 7. Внутренние лист 1 и обечайки 3 и 5 снабжены дополнительными укороченными шипами 8, с концами, выступающими в пространство между листами 1 и 2 и обечайками 3 и 4 как и 5 и 6. Шипы 7 и 8 приварены к листам 1 и 2 и обечайкам 3, 4, 5 и 6 с помощью сварного шва 9. Кроме того экран содержит кольцевой коллектор 10 с патрубком 11 для подвода охлаждающей среды и кольцевой коллектор 12 с патрубком 13 для отвода среды (воды или паро-

водяной эмульсии). Часть поверхности, выполненная из плоских листов 1 и 2, предназначенная для установки в отверстие кольцевого коллектора 12 и имеющая центральное отверстие для горелочного устройства 14, имеет свой кольцевой коллектор 15 с водоподводящим патрубком 16 и свой кольцевой коллектор 17 с водоотводящим патрубком 18.

Шипы 7 и 8 выступают на необходимую высоту (8 - 15 мм) из плоского листа 1 и обечайек 3 и 5 в сторону реакционного пространства. На этих шипах крепится огнеупорная набивка 19.

Шипы 7 служат не только для крепления огнеупорной набивки 19 и отвода тепла от нее, но и являются силовыми элементами, скрепляющие листы 1 и 2, обечайки 3 и 4 и конические обечайки 5 и 6 в конструкцию, способную работать под высоким давлением между элементами.

Шипы 8 служат только для крепления набивки и отвода тепла от нее.

Шиповой экран работает следующим образом.

В кольцевые коллекторы 10 и 15 по патрубку 11 и подводящему патрубку 16 подается вода, которая проходит между листами 1 и 2, обечайками 3 и 4 и коническими обечайками 5 и 6 и омывает их и шипы 7 и 8. После этого вода собирается в кольцевых коллекторах 12 и 17, из которых она отводится по патрубку 13 и водоотводящему патрубку 18.

Через горелочное устройство 14 в реакционное пространство, ограниченное шиповым экраном, поступают соледержащее топливо (угольная пыль) и кислородсодержащий газ (например, технический кислород с водяным паром).

Температура в реакционном пространстве поддерживается выше температуры нормального жидкого шлакоудаления, причем частички золы расплавляются и полностью или частично оседают на огнеупорной набивке 19 шипового экрана. Огнеупорная набивка 19 охлаждается с помощью шипов 7 и 8, которые отводят тепло от нее. При этом на огнеупорной набивке 19 образуется корка шлака (обычно толщина 1,5 - 3 мм), по которой течет жидкий шлак (огнеупорная набивка 19 при этом не растворяется пленкой жидкого шлака). Жидкий шлак собирается внизу реакционного пространства и удаляется через летку (на фигурах не показана), установленную внутри кольцевого коллектора 10.

Тепло от огнеупорной набивки 19, отводимое шипами 7 и 8, передается охлаждающей воде, движущейся между плоскими листами 1 и 2 и обечайками 3, 4 и 5, 6. Вода при этом нагревается и может вскипать (если экран или его часть рассчитаны на охлаждение пароводяной эмульсии). Горячая вода или пароводяная эмульсия собираются в кольцевых коллекторах 12 и 17 и отводятся по патрубку 13 и водоотводящему патрубку 18.

Предлагаемый шиповой экран позволит повысить температуру в реакционной зоне газогенератора на 300-500°C и в то же самое время снизить максимальную температуру шипов до 350-400°C за счет уменьшения длины шипа и улучшения системы охлаждения. Кроме того такой экран позволяет полностью исключить опасность закупорки паровыми пузырями, и тем самым повысить надежность работы газогенератора.

Формула изобретения

Шиповой экран, содержащий охлаждаемую поверхность, шипы с огнеупорной набивкой, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы, охлаждаемая поверхность выполнена в виде двух эквидистантно расположенных плоских листов и/или обечайек, скрепленных друг с другом проходящими сквозь них шипами, при этом внутренние листы и/или обечайки снабжены дополнительными шипами с концами, выступающими в пространство между листами и/или обечайками.

Аннотация

Шиповой экран

Изобретение относится к шиповому экрану топочных устройств для использования в химической и газовой промышленности для генераторов с жидким шлакоудалением.

Целью изобретения является повышение надежности работы шипового экрана.

Задачей изобретения является конструирование генератора в условиях генераторного режима с жидким шлакоудалением для частичного окисления топлива под давлением и высоким содержанием сероводорода в генераторном газе так, что достигается реализуемая высокая надежность работы шипового экрана.

Согласно данному изобретению охлаждаемая поверхность состоит из двух эквидистантно расположенных плоских листов, скрепленных друг с другом проходящими сквозь них силовыми шипами. Кроме того экран содержит шипы, не проходящие сквозь наружный лист.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Ведомством по делам изобретений и патентов ГДР.

1 чертёж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Čepový kryt s ochlazovaným povrchem, obsahující čepy se žárovzdorným těsněním, vyznačující se tím, že za účelem zvýšení spolehlivosti práce je ochlazovaný povrch proveden ve tvaru dvou ekvidistančně umístěných plochých listů a/nebo plášťů, navzájem spojených jimi procházejícími čepy, přitom vnitřní listy a/nebo pláště jsou vybaveny doplňkovými čepy s konci, vystupujícími do prostoru mezi listy a/nebo pláští.

256949

