

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 11357

(13) С1

(46) 2008.12.30

(51) МПК (2006)

С 10J 3/02

(54)

ГАЗОГЕНЕРАТОР ПУЛЬСИРУЮЩЕГО СЛОЯ

(21) Номер заявки: а 20060640

(22) 2006.06.27

(43) 2008.02.28

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Автор: Бокун Иван Антонович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) RU 2199057 С1, 2003.

SU 363738, 1973.

SU 727669, 1980.

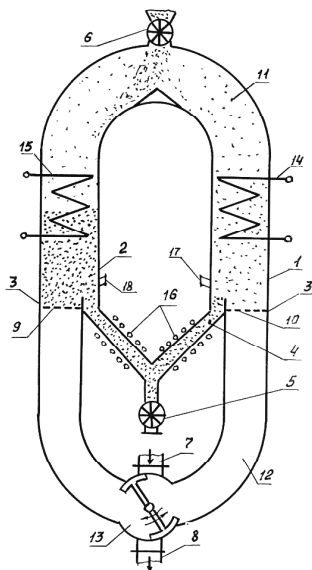
ВУ 1732 С1, 1997.

RU 2024796 С1, 1994.

EP 0459023 А1, 1991.

(57)

Газогенератор с пульсирующим слоем, содержащий две вертикальные камеры, основания которых соединены золотводом с разгрузочным устройством, питатель подачи топлива, трубопроводы подвода воздуха и отвода продуктов газификации, газораспределительные решетки, отличающийся тем, что содержит пульсатор, расположенный внутри дополнительного трубопровода и сообщающийся с трубопроводами подачи воздуха и отвода продуктов газификации, причем на концах дополнительного трубопровода установлены газораспределительные решетки, в каждой вертикальной камере установлен теплообменник, при этом верхние части вертикальных камер через переходник соединены с питателем подачи топлива, а основания вертикальных камер - с дополнительным трубопроводом.



ВУ 11357 С1 2008.12.30

BY 11357 C1 2008.12.30

Изобретение относится к технике газификации низкосортных топлив и может быть использовано при разработке газогенераторов для производства горючих газов в энергетике, коммунальном и сельском хозяйстве и др.

Известен газогенератор с кипящим слоем [1], содержащий шахту, шнек топливоподачи, колосниковую решетку, дутьевую камеру, фурмы вторичного дутья, штуцер для выхода газа. За счет динамического воздействия потока воздуха, подаваемого под решетку, слой дисперсного материала переходит в состояние кипения.

Недостатком такого газогенератора является возможное образование агломератов газифицируемого топлива и вследствие этого ухудшение перемешивания топлива, а также повышенный унос зернистого материала. Кроме того, не все топлива переходят во взвешенное состояние из-за канального проскока газа.

Известен газогенератор [2], принятый за прототип, содержащий два вертикальных установленных с воздушным зазором один в другой корпуса и соединенных между собой в нижней и верхней части, трубопровод подачи топлива в кипящий слой, проходящий через наружный и внутренний корпуса и соединенный с газораспределительной решеткой, закрепленный в нижних частях внутреннего и наружного корпусов патрубков для отвода золы, закрепленный в верхних частях внутреннего и наружного корпусов патрубков для отвода продуктов газификации, патрубок, закрепленный в верхней части наружного корпуса, для подвода воздуха через межкорпусной зазор в кипящий слой.

Недостатком газогенератора является образование каналов в слое и вследствие этого возможное спекание агломератов, особенно для топлив с низкой температурой плавления золы, а также повышенный унос пыли.

Задачей изобретения является повышение эффективности работы газогенератора за счет интенсивного перемешивания газифицируемого топлива, сокращение уноса и регулирование температуры в слое.

Указанная задача достигается тем, что газогенератор с пульсирующим слоем, содержащий две вертикальные камеры, основания которых соединены золопроводом с разгрузочным устройством, питатель подачи топлива, трубопроводы подвода воздуха и отвода продуктов газификации, газораспределительные решетки, содержит пульсатор, расположенный внутри дополнительного трубопровода и сообщающийся с трубопроводами подачи воздуха и отвода продуктов газификации, причем на концах дополнительного трубопровода установлены газораспределительные решетки, в каждой вертикальной камере установлен теплообменник, при этом верхние части вертикальных камер через переходник соединены с питателем подачи топлива, а основания вертикальных камер - с дополнительным трубопроводом.

Сущность изобретения поясняется фигурой.

Газогенератор включает в себя вертикальные камеры 1 и 2, основания 3, золопровод 4, разгрузочное устройство 5, питатель 6 подачи топлива, трубопроводы подвода воздуха 7 и отвода продуктов газификации 8, газораспределительные решетки 9, 10, переходник 11, дополнительный трубопровод 12, пульсатор 13, теплообменники 14, 15, холодильник 16, горелки розжига 17, 18.

Газогенератор работает следующим образом. После включения пульсатора 13 включают питатель 6 топлива и подают топливо поочередно в камеры 1 и 2 в зависимости от положения ротора пульсатора 13. При положении ротора пульсатора 13, показанном на фигуре, воздух из трубопровода 7 поступает по правой части дополнительного трубопровода 12 через беспровальную газораспределительную решетку 10 в камеру 1, где приводит слой во взвешенное состояние. После этого включается горелка 17 для розжига слоя. Далее образовавшийся в камере 1 газ через переходник 11 поступает сверху в камеру 2, одновременно увлекая за собой, подсушивая и нагревая подаваемое питателем 6 топливо. При этом за счет горячих продуктов газификации, образовавшихся в камере 1 во взвешенном слое, происходит процесс газификации в неподвижном слое, размещенном в данный

ВУ 11357 С1 2008.12.30

момент в камере 2 на газораспределительной решетке 9. Необходимо отметить, что в момент импульсной подачи газифицирующего агента в камеру 1 часть газифицируемого топлива (в основном мелкие фракции) перебрасывается через переходники 11 в камеру 2, где задерживается неподвижным слоем. При этом происходит дальнейший процесс газификации топлива, и продукты газификации, пройдя газораспределительную решетку 9, отводятся через трубопровод 8.

После поворота ротора пульсатора 13 во второе положение в камере 2 осуществляется процесс газификации во взвешенном состоянии, а в камере 1 - газификация в неподвижном слое при продувке его сверху вниз.

Для поддержания требуемой температуры слоя установлены теплообменники 14 и 15, омываемые пульсирующим потоком частиц. Выгрузка золы производится через разгрузочное устройство 5. При этом зола, опускаясь по золопроводу 4, установленному под углом естественного откоса, охлаждается с помощью холодильника 16.

Преимущества предлагаемого газогенератора состоят в следующем.

В каждом цикле работы газогенератора газификация топлива происходит вначале во взвешенном состоянии в одной из камер, затем в падающем слое, после чего продукты газификации проходят через плотный слой в другой камере, обогащаясь горючими элементами.

Все продукты газификации, пройдя через неподвижный слой газифицируемого топлива, очищаются от мелких фракций. В результате отпадает необходимость оборудования газогенератора пылеулавливающими устройствами.

Поочередное чередование состояний слоя: взвешенное, падающее и неподвижное - интенсифицирует процесс тепло- и массообмена и предотвращает образование спекающихся агломератов.

Источники информации:

1. Альтшулер В.С. Новые процессы газификации твердого топлива. - М.: Недра, 1976. - С. 278, С. 119-126.
2. Патент РФ № 2 199 057, МПК⁷ F 23C 10/18 // Бюл. № 5. - 20.02.2003.