

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 14075

(13) С1

(46) 2011.02.28

(51) МПК (2009)

С 10J 3/02

F 23C 10/00

(54)

ГАЗОГЕНЕРАТОР

(21) Номер заявки: а 20081624

(22) 2008.12.18

(43) 2010.08.30

(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.

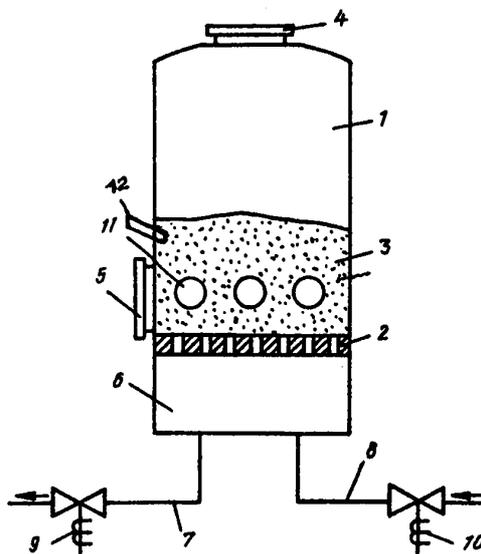
SU 986480, 1983.

SU 1212549 А, 1986.

RU 2123635 С1, 1998.

(57)

Газогенератор, содержащий вертикальный корпус с газораспределительной решеткой и устройство для загрузки топлива на газораспределительную решетку с образованием слоя, отличающийся тем, что к подрешеточной зоне подключены трубопроводы с установленными на них соленоидными клапанами для периодического подвода воздуха под давлением, взвешивания слоя и отвода газа в период прекращения подачи воздуха и резкого снижения давления в кипящем слое.



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, устройства для вывода золы, колосниковую решетку, подрешеточную воздушную камеру, фурмы вторичного дутья, штуцер для вывода газа, циклон для очистки газа. За счет

ВУ 14075 С1 2011.02.28

BY 14075 C1 2011.02.28

динамического воздействия потока воздуха, подаваемого под решетку, слой дисперсного материала переходит в состояние псевдооживления.

Недостатком такого газогенератора является возможное образование спекающихся агломератов и, вследствие этого, ухудшение перемешивания материала, повышенный унос зернистого материала. Кроме того, не все виды твердого топлива могут переходить в состояние псевдооживления из-за канального проскока газов.

Известен газогенератор с кипящим слоем [2], принятый за прототип, содержащий вертикальные, установленные один в другой внутренний и наружный корпусы, образующие рубашку воздушного охлаждения, а также закрепленный в обоих корпусых трубопровод подачи топлива в кипящий слой, при этом последний расположен во внутреннем корпусе на распределительной решетке, прикрепленной к внутреннему корпусу охлаждающей рубашки. Трубопровод подачи топлива в этом газогенераторе закреплен в верхних частях корпуса и выполнен с выпускным патрубком, продольно расположенным во внутреннем корпусе.

Недостатком такого газогенератора является образование внутри слоя спекающихся агломератов и каналов, через которые уходит газ, унося с собой непрореагировавшие частицы газифицируемого топлива, ухудшается перемешивание топлива.

Задачей изобретения является повышение эффективности работы газогенератора за счет предотвращения спекания топлива, интенсификации перемешивания и процессов тепло- и массообмена в слое, снижения уноса пылевидных частиц.

Указанная задача достигается тем, что в газогенераторе, содержащем вертикальный корпус с газораспределительной решеткой и устройство для загрузки топлива на газораспределительную решетку с образованием слоя, к подрешеточной зоне подключены трубопроводы с установленными на них соленоидными клапанами для периодического подвода воздуха под давлением, взвешивания слоя и отвода газа в период прекращения подачи воздуха и резкого снижения давления в кипящем слое.

Розжиг слоя топлива осуществляется с помощью специальной горелки, а поддержание требуемой температуры обеспечивается водоохлаждаемыми поверхностями, расположенными в слое.

При этом следует подчеркнуть, что благодаря отводу продуктов газификации из вертикального корпуса сверху вниз через неподвижный слой происходит очистка газа от твердых частиц.

Сущность изобретения поясняется чертежом.

Газогенератор включает в себя вертикальный корпус 1, газораспределительную решетку 2, на которую подается дробленое топливо 3, устройство 4 для загрузки топлива, устройство 5 для вывода золы, подрешеточную зону 6, трубопроводы 7 и 8 для подвода сжатого воздуха и отвода продуктов газификации, с установленными на них соленоидными клапанами 9 и 10, обеспечивающими периодическую подачу сжатого воздуха в слой и отвода продуктов газификации, водоохлаждаемые поверхности 11, с помощью которых регулируется температура в слое, горелку 12 для розжига слоя.

Газогенератор работает следующим образом.

Топливо 3 с помощью устройства 4 для загрузки топлива подается в вертикальный корпус 1 на газораспределительную решетку 2. После этого при закрытом клапане 9, установленном на газоотводящем трубопроводе 7, при открытом клапане 10, установленном на воздухоподводящем трубопроводе 8, подается под высоким давлением воздух в подрешеточную зону 6, который затем через газораспределительную решетку 2 поступает в слой топлива 3, приводя его во взвешенное состояние. Одновременно происходит зажигание слоя топлива 3 с помощью горелки 12 и осуществляется процесс газификации в вертикальном корпусе 1. После этого при закрытом клапане 10, открывается клапан 9, установленный на газоотводящем трубопроводе 7, и происходит отвод продуктов газифи-

ВУ 14075 С1 2011.02.28

кации из вертикального корпуса 1 через неподвижный слой, образующийся в результате резкого снижения давления под газораспределительной решеткой 2 и подрешеточной зоне б.

Продукты газификации, проходя через неподвижный слой и газораспределительную решетку, очищаются от пыли. Кроме того, процесс газификации осуществляется как во взвешенном слое под давлением, так и в неподвижном слое во время резкого падения давления, в так называемом нисходящем потоке.

Поочередное изменение состояний слоя с одновременным резким изменением давления от высокого до атмосферного и ниже интенсифицирует процессы тепло- и массообмена в слое и предотвращает образование агломератов и каналов в слое.

Источники информации:

1. Альтшулер В.С. Новые процессы газификации твердого топлива. - М.: Недра, 1976. - С. 207.
2. Патент 2199057 RU, МПК⁷ F 23C 10/18, 2003.