

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15574

(13) С1

(46) 2012.02.28

(51) МПК

F 23C 10/18 (2006.01)

(54)

ГАЗОГЕНЕРАТОР

(21) Номер заявки: а 20091497

(22) 2009.10.21

(43) 2011.06.30

(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.

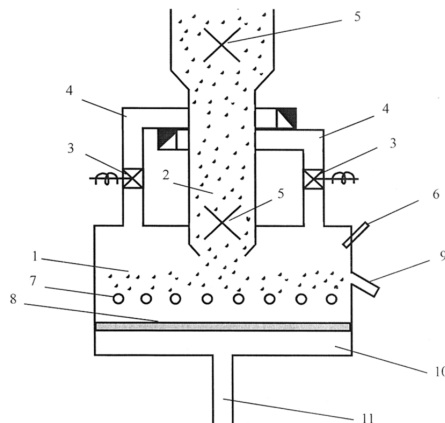
SU 1154513 А, 1985.

SU 1469246 А1, 1989.

SU 1574988 А1, 1990.

(57)

Газогенератор, содержащий вертикальный корпус, в котором расположены водоохлаждаемые поверхности, трубопровод подачи воздуха в воздушную камеру под газораспределительную решетку, расположенную внутри вертикального корпуса, и трубопровод подачи топлива, выполненный с возможностью подачи топлива в кипящий слой топлива на газораспределительной решетке и с возможностью подачи топлива плотным падающим слоем в шахтный трубопровод, примыкающий к верхней части вертикального корпуса и снабженный устройством аэродинамического торможения кипящего слоя топлива, выполненным в виде расположенных с противоположных сторон шахтного трубопровода и смещенных по высоте коробов, отводящих газы из кипящего слоя топлива, при этом на каждом коробе установлен соленоидный клапан для поочередного открывания коробов, а стороны шахтного трубопровода в местах соприкосновения с коробами выполнены в виде решеток.



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.

ВУ 15574 С1 2012.02.28

BY 15574 C1 2012.02.28

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

Недостатком такого газогенератора является возможное образование спекающихся агломератов и, вследствие этого, ухудшение перемешивания материала, повышенный унос зернистого материала. К тому же не все виды твердого зернистого топлива могут переходить в состояние псевдооживления из-за образования каналов, через которые уходит газ и уносит отрываемые от стенок канала твердые частицы, ухудшая работу циклона и перемешивание слоя.

Известен газогенератор с кипящим слоем [2], принятый за прототип, содержащий вертикально установленные один в другом внутренний и наружный корпусы, образующие рубашку воздушного охлаждения, а также закрепленный в обоих корпусах трубопровод подачи топлива в кипящий слой, расположенный во внутреннем корпусе на распределительной решетке, подключенной к рубашке воздушного охлаждения. В верхней части корпуса закреплен патрубок подвода воздуха. Трубопровод подачи топлива, закрепленный в верхних частях корпусов, выполнен с выпускным патрубком, продольно расположенным во внутреннем корпусе.

Для выхода генераторного газа предусмотрен патрубок, закрепленный в верхних частях корпусов. Вывод золы осуществляется через патрубок, закрепленный в нижней части внутреннего корпуса.

Недостатком такого газогенератора является загрязнение уходящего из слоя газа твердыми частицами, образование внутри слоя спекающихся агломератов и каналов, через которые уходит газ, унося с собой частицы золы и топлива.

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

Указанная задача достигается тем, что газогенератор, содержащий вертикальный корпус, в котором расположены водоохлаждаемые поверхности, трубопровод подачи воздуха в воздушную камеру под газораспределительную решетку, расположенную внутри вертикального корпуса, и трубопровод подачи топлива, выполненный с возможностью подачи топлива в кипящий слой топлива на газораспределительной решетке и с возможностью подачи топлива плотным падающим слоем в шахтный трубопровод, примыкающий к верхней части вертикального корпуса и снабженный устройством аэродинамического торможения кипящего слоя топлива, выполненным в виде расположенных с противоположных сторон шахтного трубопровода и смещенных по высоте коробов, отводящих газы из кипящего слоя топлива, при этом на каждом коробе установлен соленоидный клапан для поочередного открывания коробов, а со стороны шахтного трубопровода места соприкосновения с коробами выполнены в виде решеток.

Сущность изобретения поясняется фигурой, где изображен общий вид газогенератора.

Газогенератор содержит вертикальный корпус 1, шахтный трубопровод 2 подачи топлива с падающим слоем, являющийся одновременно фильтром для очистки уходящих газов и предварительным подогревателем топлива, устройством аэродинамического торможения слоя, состоящее из соленоидных клапанов 3, обеспечивающих периодическое торможение слоя в трубопроводе подачи топлива и пульсацию кипящего слоя, установленных на газоотводящих коробах 4, примыкающих к шахтному трубопроводу подачи топлива с двух противоположных сторон и смещенных по высоте, питатели 5 подачи топлива, зажигающую горелку 6, водоохлаждаемые поверхности 7, газораспределительную решетку 8, разгрузочное устройство 9, воздушную камеру 10, воздухоподводящий трубопровод 11.

BY 15574 C1 2012.02.28

Газогенератор работает следующим образом.

Топливо питателем 5 подается в шахтный трубопровод 2 с падающим слоем, а затем в вертикальную камеру 1 с кипящим слоем на газораспределительную решетку 8. Воздух или другой окислитель подводится в слой через воздухоподводящий трубопровод 11 и воздушную камеру 10. Зола из кипящего слоя отводится через разгрузочное устройство 9. Розжиг слоя осуществляется с помощью горелки 6.

Преимущество предлагаемого газогенератора состоит в следующем: благодаря установке на шахтном трубопроводе подачи топлива с плотным падающим слоем устройства аэродинамического торможения, выполненного в виде коробов, отводящих газы из кипящего слоя и примыкающих к шахтному трубопроводу подачи топлива с противоположных сторон, смещенных по высоте и с установленными на них поочередно открывающимися соленоидными клапанами, обеспечивается очистка газа, предварительный подогрев топлива, пульсация слоя, а также интенсифицируются процессы перемешивания и тепло- и массообмена в кипящем слое.

Подача топлива в кипящий слой осуществляется в период переключения соленоидных клапанов. Подвод газа к шахтному трубопроводу подачи топлива с двух противоположных сторон со скоростью, достаточной для торможения слоя, способствует равномерному прогреву слоя. Стороны трубопровода подачи топлива в местах соприкосновения с устройством аэродинамического торможения выполнены в виде решеток.

Источники информации:

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