

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 6319

(13) U

(46) 2010.06.30

(51) МПК (2009)

F 23C 10/00

(54)

ГАЗОГЕНЕРАТОР

(21) Номер заявки: u 20090980

(22) 2009.11.24

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

(72) Автор: Бокун Иван Антонович (ВУ)

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

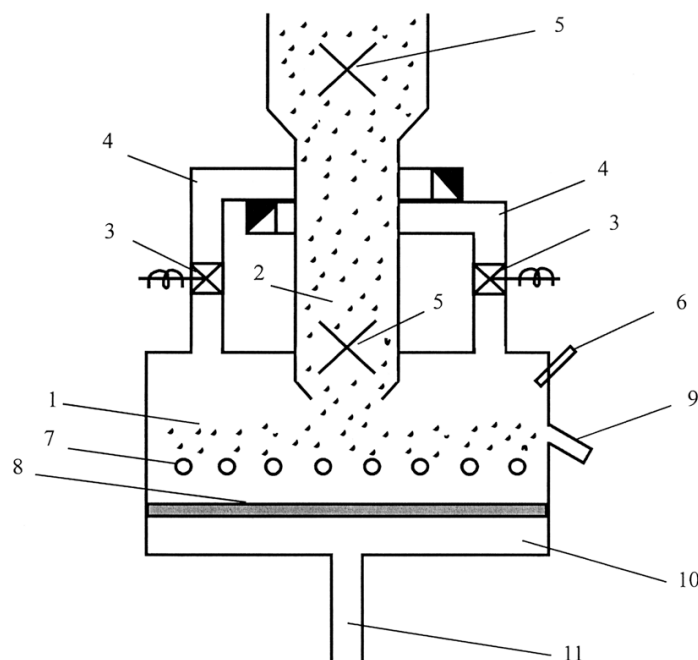
(57)

Газогенератор, содержащий вертикальный корпус, поверхности охлаждения, трубопровод подачи воздуха в воздушную камеру под решетку, разгрузочное устройство, трубопровод подачи топлива в кипящий слой, расположенный на распределительной решетке внутри вертикального корпуса, отличающийся тем, что трубопровод подачи топлива выполнен в виде шахты, примыкающей к верхней части вертикального корпуса, и снабжен устройством аэродинамического торможения слоя топлива, выполненным в виде расположенных с противоположных сторон трубопровода подачи топлива и смещенных по высоте коробов, на которых установлены соленоидные клапаны.

(56)

1. Альтшулер В.С. Новые процессы газификации твердого топлива. - М: Недра 1976. - С. 207.

2. Патент РФ 2199057, МПК⁷ F 23C 10/18, 2003.



ВУ 6319 U 2010.06.30

ВУ 6319 U 2010.06.30

Полезная модель относится к технике газификации низкосортных топлив и может быть использована 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 динамического воздействия потока воздуха, подаваемого под решетку, слой дисперсного материала переходит в состояние псевдооживления (кипения).

Недостатками такого газогенератора являются 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 отрывающиеся 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 корпусках 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.

Недостатками такого газогенератора являются 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 полезной модели 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 в газогенераторе, содержащем вертикальный корпус, поверхности охлаждения, трубопровод подачи воздуха в воздушную камеру, разгрузочное устройство, трубопровод подачи топлива в кипящий слой на распределительной решетке внутри вертикального корпуса, трубопровод подачи топлива выполнен в виде шахты, примыкающей к верхней части вертикального корпуса, и снабжен устройством аэродинамического торможения слоя, выполненным в виде расположенных с противоположных сторон трубопровода подачи топлива и смещенных по высоте коробов, на которых установлены соленоидные клапаны.

Сущность полезной модели поясняется чертежом, 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, состоящим 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.

ВУ 6319 U 2010.06.30

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.