

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 19608

(13) С1

(46) 2015.10.30

(51) МПК

C 10J 3/20 (2006.01)

F 23C 10/00 (2006.01)

(54)

ГАЗОГЕНЕРАТОР

(21) Номер заявки: а 20121423

(22) 2012.10.12

(43) 2014.06.30

(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.

ВУ 12910 С1, 2010.

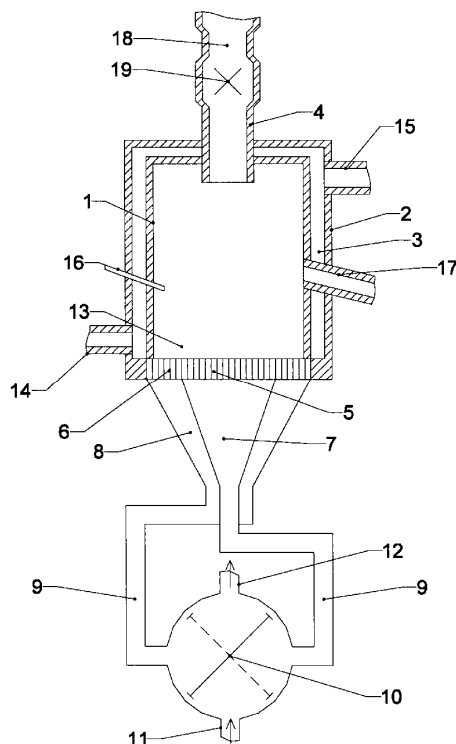
ВУ 11357 С1, 2008.

SU 1758338 А1, 1992.

SU 850984, 1981.

(57)

Газогенератор, содержащий вертикально установленные один в другом внутренний, образующий камеру газификации, и наружный корпусы, между которыми образована рубашка охлаждения, а также установленный в обоих корпусах трубопровод подачи топлива на расположенную во внутреннем корпусе распределительную решетку, отличающийся тем, что содержит пульсатор, к которому подсоединены трубопровод подвода воздуха в камеру газификации и трубопровод отвода продуктов газификации, внутреннюю и наружную газораспределительные камеры, образованные коаксиально установленными усеченными конусами, большие основания которых соединены с распределительной решеткой, а меньшие основания связаны с трубопроводами, соединенными с пульсатором.



ВУ 19608 С1 2015.10.30

BY 19608 C1 2015.10.30

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

Известен газогенератор с кипящим слоем [1], содержащий шахту, шнек топливоподачи, устройство для вывода золы, колосниковую решетку, подрешеточную воздушную камеру, фурмы вторичного дутья, штуцер для вывода газа, циклоны для очистки газа. За счет динамического воздействия потока воздуха, подаваемого под решетку, слой дисперсного материала переходит в состояние псевдооживления.

Недостатками такого газогенератора являются возможное образование спекающихся агломератов и, вследствие этого, ухудшение перемешивания материала, повышенный унос зернистого материала, кроме того, не все виды твердого топлива из-за их физико-механических свойств (слипание, комкование) при высоких температурах продувания стационарным потоком газа склонны к образованию каналов в слое, через которые уходит газ, а слой остается неподвижным.

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. Решетка подключена к упомянутой рубашке, при этом трубопровод подачи топлива закреплен в верхних частях корпусов и выполнен с выпускным патрубком, продольно расположенным во внутреннем корпусе, а последний установлен в наружном корпусе с возможностью продольного перемещения.

Недостатком прототипа является образование внутри слоя спекающихся агломератов и каналов, через которые уходит газ, унося с собой непрореагировавшие частицы газифицируемого топлива, вследствие этого ухудшаются процессы перемешивания, что ведет к снижению процессов тепло- и массообмена.

Задачей изобретения является повышение эффективности работы газогенератора.

Указанная задача достигается тем, что газогенератор, содержащий вертикально установленные один в другом внутренний, образующий камеру газификации, и наружный корпусы, между которыми образована рубашка охлаждения, а также установленный в обоих корпусах трубопровод подачи топлива на расположенную во внутреннем корпусе распределительную решетку, содержит пульсатор, к которому подсоединены трубопровод подвода воздуха в камеру газификации и трубопровод отвода продуктов газификации, внутреннюю и наружную газораспределительные камеры, образованные коаксиально установленными усеченными конусами, большие основания которых соединены с распределительной решеткой, а меньшие основания связаны с трубопроводами, соединенными с пульсатором.

Газогенератор схематически изображен на фигуре.

Газогенератор содержит вертикально установленные один в другом внутренний корпус 1, наружный корпус 2, образующие рубашку 3 охлаждения, закрепленный в корпусах 1, 2 трубопровод 4 подачи топлива на расположенную во внутреннем корпусе 1 распределительную решетку, состоящую из двух частей, внутренней 5 и наружной 6, внутреннюю 7 и наружную 8 газораспределительные камеры, образованные коаксиально расположенными усеченными конусами, большие основания которых соединены с распределительными решетками 5 и 6, а меньшие посредством коаксиально расположенных трубопроводов 9 подвода воздуха и отвода продуктов газификации соединены с пульсатором 10, к которому подсоединены трубопровод 11 подвода воздуха, поступающего в камеру газификации 13, и трубопровод 12 отвода продуктов газификации. Охлаждающая среда подводится к рубашке 3 охлаждения штуцером 14 и отводится штуцером 15. Запальное устройство 16 находящееся в камере 13, золоотводящее устройство 17 из камеры 13, бункер с топливом 18 и питатель подачи топлива 19.

ВУ 19608 С1 2015.10.30

Газогенератор работает следующим образом:

После включения пульсатора 10 по трубопроводам 11, 9 подают воздух в одну из газораспределительных камер 7, 8, выполненных в виде двух коаксиально расположенных усеченных конусов, из которых воздух поступает в одну из частей распределительной решетки - внутреннюю 5 или наружную 6, в камеру газификации 13 со скоростью, достаточной для придания слою топлива взвешенного состояния. После этого из бункера 19, топливо питателем 18 через трубопровод 4 подается в камеру газификации 13, и запальным устройством 16 топливо поджигается, а образовавшаяся зола отводится из камеры газификации 13 золоотводящим устройством 17. Образовавшиеся продукты газификации проходят через неподвижный слой, далее через одну из частей распределительной решетки 5 или 6 и одну из газораспределительных камер 7 или 8, трубопровод 9, пульсатор 10, трубопровод 12 и поступают к потребителю. Охлаждающая среда в рубашку охлаждения 3 подается штуцером 14, а отводится штуцером 15.

Преимущество предложенного газогенератора.

Благодаря пульсирующему подводу газа в камеру газификации через коаксиально расположенные газораспределительные камеры обеспечивается в течение одного цикла пульсаций как чередование движения газов в слое, так и чередование состояний самого слоя (взвешенный, падающий, неподвижный). Газ в камере газификации после псевдооживления слоя изменяет направление движения на 180° и фильтруется через неподвижный слой, находящийся на одной из частей распределительной решетки, что способствует очищению газа от пыли. Организованное поочередное изменение режимов дутья (прямой ток и обратное) предотвращает образование каналов, агломератов и интенсифицирует процессы перемешивания, а также процессы тепло- и массообмена.

Источники информации:

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