ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **BY** (11) **3936**

(13) **U**

(46) **2007.10.30**

(51) МПК (2006)
F 23C 10/00

(54) ГАЗОГЕНЕРАТОР ДЛЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

(21) Номер заявки: u 20070245
(22) 2007.04.05

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (BY)

(72) Авторы: Артемьев Виктор Петрович; Гаель Ирина Анатольевна; Лавренович Наталья Евгеньевна; Ловкис Виктор Болеславович; Мелещенко Борис Антонович; Фалюшин Петр Леонтьевич (BY)

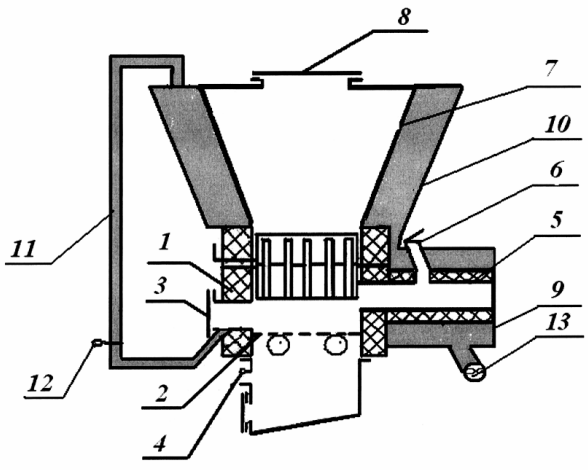
(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный аграрный технический университет" (BY)

(57)

Газогенератор для твердого топлива, содержащий корпус с футеровкой и топочной дверцей, бункер для топлива и устройство для подачи и регулирования первичного воздуха, жаровую трубу, снабженную устройством для подачи и регулирования вторичного воздуха, расположенного в плоскости винтообразной поверхности относительно жаровой трубы, **отличающийся** тем, что вокруг жаровой трубы и бункера установлены герметичные кожухи, связанные между собой, причем в кожух, установленный вокруг жаровой трубы, вставлен воздуховод с нагнетающим вентилятором, а в верхнюю полость кожуха бункера установлен воздуховод с клапаном, соединяющий внутреннюю полость кожуха бункера и камеру сгорания.

(56)

1. Патент РБ 1732, МПК [6] C 10J 3/20 // АБ № 3(14). - 1997.
2. Патент РБ 4132, МПК [7] F 23B 1/36 // АБ № 4(31). - 2001.



BY 3936 U 2007.10.30

Полезная модель относится к устройствам для газификации твердых видов топлива и может быть использована в АПК для газификации растительных остатков, бытового и промышленного мусора, древесных отходов, для отопления различных помещений, подогрева воды и воздуха, сушки влажных материалов, зерна и других целей.

Известен газогенератор для твердого топлива, содержащий корпус с футеровкой и топочной дверцей, бункер для топлива с загрузочным люком, камеру для золы с дверцей для ее удаления и устройством для подачи и регулирования первичного воздуха, установленный внутри корпуса сводчатый рассекатель, под которым в корпусе выполнено отверстие для отвода газов, соединенное с жаровой трубой, снабженной устройством для подачи и регулирования вторичного воздуха, поворотными лопастями, и колосниковую решетку [1].

Недостатком указанного изобретения является увеличенная длина жаровой трубы ввиду неравномерного перемешивания вторичного воздуха с генераторным газом, неполное сгорание газогенераторного газа.

Известен также газогенератор для твердого топлива, содержащий корпус с футеровкой и топочной дверцей, бункер для топлива с загрузочным люком, камеру для золы с дверцей для ее удаления и устройством для подачи и регулирования первичного воздуха, установленный внутри корпуса сводчатый рассекатель, под которым в корпусе выполнено отверстие для отвода газов, соединенное с жаровой трубой, снабженной устройством для подачи и регулирования вторичного воздуха, колосниковую решетку, выполненную с поворотными лопастями, установленными на оси [2].

Недостатки данного устройства аналогичны предыдущему прототипу, а именно неравномерное перемешивание вторичного воздуха с генераторным газом, и как следствие - неполное сгорание газогенераторного газа.

Задачей полезной модели является повышение эффективности процесса горения топлива с влажностью свыше 35 %, увеличение интенсивности сгорания генераторного газа и как следствие повышение КПД газогенератора.

Поставленная задача достигается тем, что в газогенераторе для твердого топлива, содержащем корпус с футеровкой и топочной дверцей, бункер для топлива и устройство для подачи и регулирования вторичного воздуха, расположенного в полости винтообразной поверхности относительно жаровой трубы, вокруг жаровой трубы и бункера установлены герметичные кожухи, связанные между собой, причем в кожух, установленный вокруг жаровой трубы вставлен воздуховод с нагнетающим вентилятором, а в верхнюю плоскость кожуха бункера установлен воздуховод с клапаном, соединяющий внутреннюю полоть кожуха бункера и камеру сгорания.

Отличительным признаком данной полезной модели, является наличие сообщенных между собой кожухов, встроенных воздуховодов с нагнетающим вентилятором для подачи теплого первичного воздуха в камеру сгорания.

Подача вторичного воздуха осуществляется по винтовой поверхности, что значительно увеличивает время контакта вторичного воздуха с продуктами горения и позволяет снизить подачу холодного вторичного воздуха и повысить КПД процесса.

На рис. 1 схематически представлен предложенный газогенератор.

Газогенератор включает корпус 1 с футеровкой, содержащий колосниковую решетку 2, дверцу для розжига 3 и устройство для подачи первичного воздуха 4. Корпус соединен с жаровой трубой 5, которая снабжена устройством для подачи вторичного воздуха 6. Сверху к корпусу приварен бункер для топлива 7 с загрузочным люком 8. Вокруг жаровой трубы и бункера установлены герметичные кожухи 9 и 10, внутренние полости которых соединены между собой, а в верхнюю плоскость кожуха бункера 9 вставлен воздуховод теплового воздуха 11 с регулировочным клапаном 12, соединяющие внутреннюю плоскость кожуха бункера с зоной горения. Для нагнетания теплового воздуха к кожуху жаровой трубы 10 приварен воздуховод с вентилятором 13.

Предложенный газогенератор работает следующим образом.

Перед загрузкой топлива, колосниковая решетка 2 устанавливается в верхнее положение. Далее производится загрузка топлива через загрузочный люк 8 в бункер 7. Розжиг газогенератора осуществляется через дверцу 3. После загорания материала на решетке 2, дверца 3 плотно закрывается. Затем топливо из бункера начинает подаваться на колосниковую решетку 2, одновременно первичный воздух под действием тяги через устройство 4 подается под решетку 2 и проходит через слой растопочного материала и основного топлива. Из активной зоны газы поступают в жаровую трубу 5, где происходит их сжигание, для чего в жаровую трубу через устройство 6 подается вторичный атмосферный воздух. Температура в зоне горения достигает 1100-1300 °С. За счет угла установки устройства 6, происходит завихрение подаваемого воздуха, что обеспечивает более качественное горение. В процессе горения генераторного газа происходит нагревание поверхности жаровой трубы, для снижения потерь тепла устанавливаются кожухи 9 и 10. Нагнетающий вентилятор 13 подает воздух во внутреннюю полость кожуха жаровой трубы 9, далее из ее внутренней полости нагретый воздух поступает во внутреннюю полость кожуха бункера 10. При этом за счет разогрева стенок бункера 7 происходит предварительная сушка топлива. После этого разогретый воздух из кожуха бункера 10 через воздуховод теплового воздуха 11 и клапан 12 поступает в зону горения. Что обеспечивает снижение потерь процесса горения, т.к. требуется меньше энергии на разогрев поступающего первичного воздуха.

Пространство над зоной горения называется зоной сухой перегонки. Над ней находится зона подсушки, в которой топливо подвергается предварительному подсушиванию.

Образующиеся продукты сухой перегонки, проходя через активный слой топлива, частично сгорают, а частично подвергаются крекинг- процессу (разлагаются с выделением горючих газов) и не вызывают засмоления деталей установки и получаемых газов. В процессе горения генераторного газа происходит нагревание поверхности жаровой трубы, для избежания потери тепла установлены кожухи, сообщенные между собой. За счет встроенного вентилятора, в области кожухов происходит теплообмен теплого воздуха от жаровой трубы для предварительного подогрева топлива в бункере и для подачи первичного воздуха в камеру сгорания.

Производительность газогенератора регулируется изменением количества топлива, участвующего в процессе. Для испарения излишней влажности топлива, необходимо дополнительное расчетное его количество.

Интенсивность процесса регулируется изменением подачи первичного воздуха посредствам устройства 4, и изменением подачи вторичного атмосферного топлива посредством устройства 6.

Предложенный газогенератор является простым и дешевым устройством.

Его использование позволит во многих случаях заменить дорогое привозное топливо местными видами топлива.

Национальный центр интеллектуальной собственности.
220034, г. Минск, ул. Козлова, 20.