

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 3555

(13) U

(46) 2007.06.30

(51) МПК (2006)

F 23G 5/24

F 23G 7/00

(54)

ГАЗОГЕНЕРАТОР ДЛЯ ТВЁРДОГО ТОПЛИВА

(21) Номер заявки: u 20060711

(22) 2006.11.01

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

(72) Авторы: Артёмьев Виктор Петрович;
Гаель Ирина Анатольевна; Лавренович
Наталья Евгеньевна; Ловкис Виктор
Болеславович; Мелещенко Борис Ан-
тонович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образо-
вания "Белорусский государственный
аграрный технический университет"
(ВУ)

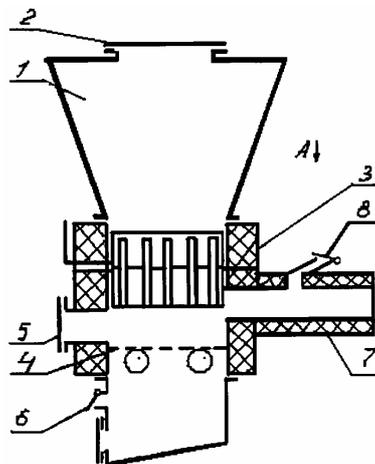
(57)

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, отличающийся тем, что ось устройства для подачи вторичного воздуха расположена в плоскости винтообразной поверхности относительно оси жаровой трубы.

(56)

1. Патент РБ № 1732, МПК С 10J 3/20 // ОБ № 3. - 1997.

2. Патент РБ № 4132, МПК С 10, F 23G // ОБ № 4. - 2001.



Фиг. 1

BY 3555 U 2007.06.30

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 рассекаатель, 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 устройства является увеличенная длина жаровой трубы ввиду неравномерного перемешивания вторичного воздуха с генераторным газом, неполное сгорание газогенераторного газа.

Известен также газогенератор для твердого топлива (BY 4132), 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 рассекаатель, 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].

Недостатком данного устройства является неравномерное перемешивание вторичного воздуха с генераторным газом, и, как следствие, - снижение КПД устройства и необходимость увеличения длины жаровой трубы.

Задачей полезной модели является повышение эффективности сгорания генераторного газа и увеличение 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 первичного воздуха, жаровую трубу, снабженную устройством для подачи и регулирования вторичного воздуха, ось устройства для подачи вторичного воздуха расположена в плоскости винтообразной поверхности относительно оси жаровой трубы.

Это позволяет закрутить поток как газогенераторного газа, так и вторичного воздуха по спирали. При этом увеличивается время взаимодействия кислорода с горючими компонентами генераторного газа, что позволяет снизить подачу холодного вторичного воздуха и повысить КПД процесса.

На рис. 1 схематически представлен предложенный газогенератор, на рис. 2 - вид сверху.

Газогенератор содержит бункер для топлива 1 с загрузочным люком 2, размещенным над корпусом 3 с футеровкой. Корпус 3, содержащий колосниковую решетку 4, дверцу для розжига 5 и устройство для подачи первичного воздуха 6, соединен с жаровой трубой 7. Труба 7 покрыта слоем теплоизоляционного материала и снабжена устройством для подачи вторичного воздуха 8. Данное устройство 6 закреплено под углом, как в продольной, так и поперечной плоскости.

Предложенный газогенератор работает следующим образом. Перед загрузкой топлива колосниковая решетка 4 устанавливается в верхнее положение. Далее производится загрузка топлива через загрузочный люк 2 в бункер 1. Розжиг газогенератора осуществляется через дверцу 5. После загорания материала на решетке 4 дверца 5 плотно закрывается. Затем топливо из бункера начинает подаваться на колосниковую решетку 4. Одновременно первичный воздух под действием тяги через устройство 6 подается под решетку 4 и проходит через слой растопочного материала и основного топлива. Что обеспечивает интенсивное горение, т.е. соединение кислорода (O_2), содержащегося в воздухе, с горючими

ВУ 3555 U 2007.06.30

частями топлива, главным образом с углеродом (С). В результате горения топлива получается диоксид углерода ($C + O_2 = CO_2$). В этой зоне, называемой зоной горения, кислород воздуха полностью расходуется. При этом происходит значительное выделение тепла. Температура в зоне горения достигает 1100-1300 °С. В расположенном над зоной горения слое топлива выделяются газообразные и парообразные продукты, а само топливо превращается в кокс.

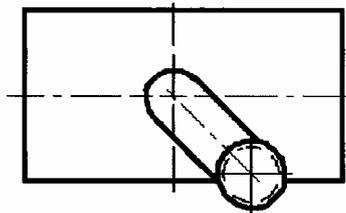
Получающиеся продукты горения проходят через слой кокса. Здесь под действием раскаленной поверхности негорючий CO_2 превращается в горючий - оксид углерода (СО) по реакции $CO_2 + C = 2CO$. В этой зоне происходит и разложение водяных паров, в результате чего получается также водород (H_2) и оксид углерода по реакции $HO_2 + C = CO + H_2$ или, при недостаточной температуре, водород и диоксид углерода $2H_2O + C = 2H_2 + CO_2$. В состав горючего газа входит небольшое количество метана и др. углеводородов.

Из активной зоны газы поступают в жаровую трубу 7, где происходит их сжигание, для чего в жаровую трубу через устройство 8 подается вторичный атмосферный воздух. За счет угла установки устройства 8 происходит завихрение подаваемого воздуха, что обеспечивает более качественное горение, обеспечивающее повышение КПД газогенератора и дает возможность уменьшить длину жаровой трубы. Высокие требования, предъявляемые к жаростойкости материала, из которого изготавливается жаровая труба, позволяют снизить стоимость изготовления газогенератора и уменьшить габаритные размеры.

Производительность газогенератора регулируется изменением количества топлива, участвующего в процессе. Интенсивность процесса регулируется изменением подачи первичного воздуха посредством устройства 6 и изменением подачи вторичного атмосферного воздуха посредством устройства 8.

Предложенный газогенератор является простым и дешевым устройством. Его использование позволит во многих случаях заменить дорогое привозное топливо местными видами топлива.

Вид А



Фиг. 2