

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5854

(13) U

(46) 2009.12.30

(51) МПК (2009)

F 22B 1/00

F 24H 1/00

(54)

ПАРОГАЗОГЕНЕРАТОР

(21) Номер заявки: u 20090345

(22) 2009.04.23

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный тех-
нический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Северянин Виталий Степано-
вич; Павленко Сергей Николаевич;
Тромза Евгений Николаевич; Партин
Владимир Степанович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Брестский государственный
технический университет" (ВУ)

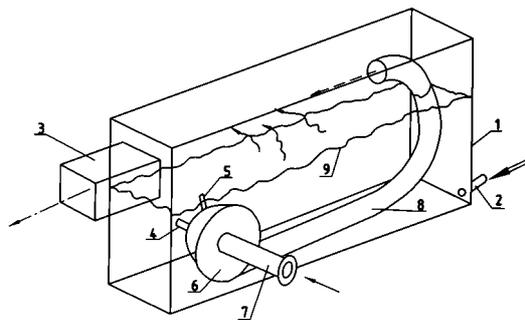
(57)

Парогазогенератор, состоящий из расположенных в корпусе камеры воспламенения, резонансной трубы, аэродинамического клапана, форсунки, свечи зажигания, отличающийся тем, что резонансная труба имеет изогнутую форму, верхний конец которой выше камеры воспламенения.

(56)

1. Патент РФ 2096644, МПК F 02K 7/10, 1997 (аналог).

2. Патент РБ 4935, МПК F 24H 1/00, F 22B 1/00, 2000 (прототип).



Парогазогенератор относится к промышленной и коммунальной теплоэнергетике и может быть использован для тепловлажностной обработки и нагрева различных объектов (железобетонные изделия и т.д.).

Известны устройства, в которых водяной пар генерируется благодаря пульсирующему горению топлива, при этом парогаз (смесь пара и продуктов сгорания) получают впрыском воды в поток газа [1].

Недостатком аналога является необходимость высокого давления воды перед распыливающей форсункой, требование чистой воды.

В установке [2], принятым за прототип, получают парогаз атмосферного давления за счет испарения воды, предназначенной для охлаждения горячих частей устройства. Прототип состоит из камеры воспламенения, форсунки, аэродинамического клапана, резо-

нансной трубы прямолинейной формы, системы зажигания, корпуса, служащего водяной ванной.

Недостаток прототипа - большие габариты из-за прямолинейной резонансной трубы, передача теплоты воде от продуктов сгорания только через стенку камеры воспламенения и резонансной трубы, отсутствие непосредственного контакта воды с горячими продуктами сгорания, что снижает паропроизводительность устройства.

Задача, на решение которой направлена настоящая полезная модель, состоит в уменьшении габаритов, интенсификации парообразования, повышении производительности.

Технический результат - парогазогенератор повышенной мощности как источник смеси чистых горячих продуктов сгорания топлива и водяных паров из охлаждающей воды для термовлажностной обработки бетонных изделий, заменяющий внешние котельные и паропроводы.

Это достигается тем, что парогазогенератор, состоящий из камеры воспламенения, резонансной трубы, аэродинамического клапана, свечи зажигания, форсунки, расположенных в корпусе имеет изогнутую в вертикальной плоскости резонансную трубу, верхний конец которой размещается выше камеры воспламенения, над уровнем воды в корпусе.

Так образуется полость над поверхностью воды, где струя горячих газов контактирует непосредственно с водой и интенсифицирует парообразование.

На чертеже изображена аксонометрическая схема парогазогенератора, где обозначено: 1 - корпус, 2 - водяной патрубок, 3 - парогазопровод, 4 - форсунка, 5 - свеча зажигания, 6 - камера воспламенения, 7 - аэродинамический клапан, 8 - резонансная труба, 9 - уровень воды; потоки: воздух - сплошная стрелка, двойная - вода, пунктирная - продукты сгорания, штрихпунктирная - парогаз, волнистая - водяной пар.

Парогазогенератор состоит из металлического корпуса 1 (выполняет функцию водяной ванны) с водяным патрубком 2 в нижней части и парогазопровода 3 - в верхней. В нижней части корпуса 1 расположена камера пульсирующего горения, состоящая из топливной форсунки 4, свечи зажигания 5, камеры воспламенения 6, аэродинамического клапана 7 и резонансной трубы 8 загнутой вверх так, чтобы торец ее находился выше заданного зафиксированного уровня воды 9. На чертеже условно не показаны топливный насос, топливный бак, топливопроводы, глушитель на аэродинамическом клапане 7, поплавковый регулятор уровня воды в корпусе 1, источник высокого напряжения для электросвечи 5, т.к. они общеизвестны, находятся вне парогазогенератора и служат внешними устройствами, обеспечивающими функционирование парогазогенератора.

Работает парогазогенератор следующим образом. В корпус 1 через водяной патрубок 2 подается вода до уровня воды 9, это фиксируется, например, водомерным стеклом на стенке корпуса 1 (см. - двойная стрелка). В аэродинамический клапан 7 подается пусковой воздух (сплошная стрелка), например, из разводки сжатого воздуха в цеху. Включается свеча зажигания 5, на форсунку 4 подается топливо, в камере воспламенения 6 возникает пламя, продукты сгорания выходят в резонансную трубу 8, пусковой воздух отключается, в резонансной трубе 8 и аэродинамическом клапане возникает пульсационный режим горения. При этом давление в них колеблется с частотой 30...70 герц, с амплитудой 100...5000 Па. Температура продуктов сгорания 400...1200 °С. Вода в корпусе 1 нагревается и закипает, образующийся пар (волнистые стрелки) смешивается с продуктами сгорания (штриховая стрелка), и смесь через парогазопровод 3 подается потребителю (штрихпунктирная стрелка).

Технико-экономическая эффективность устройства заключается в практически полной передаче теплоты сгорания топлив в объект воздействия (пропарочные камеры, системы отопления и т.д.), высококачественном сжигании топлива, уменьшении массы и габаритов по сравнению с аналогичными аппаратами, отказе от обычных котельных и теплопроводов.