

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 570758

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 02.04.74 (21) 2010849/33

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.08.77. Бюллетень № 32

Дата опубликования описания 28.09.77

(51) М. Кл.² F 24H 3/00

(53) УДК 696.43(088.8)

(72) Авторы
изобретения

В. С. Северянин, Г. Д. Байдук
и В. Н. Самосюк

(71) Заявитель

Брестский инженерно-строительный институт

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДОГРЕВА ВОЗДУХА

1

Изобретение относится к промышленной теплотехнике и к технике сушки различных материалов и изделий, получения горячего воздуха для обогрева различных деталей и помещений.

Известно устройство для сушки различных материалов, содержащее топку для сжигания твердого или жидкого топлива [1].

Наиболее близким техническим решением к изобретению является устройство для подогрева воздуха, содержащее резонансную трубу, камеру пульсирующего горения и тепловыделяющий элемент [2].

Недостатком известных систем являются большие размеры сооружений, неравномерность нагрева, малая эффективность теплоотдачи, неравномерность распределения тепла на месте потребления.

Цель изобретения — сокращение поверхности нагрева и исключение попадания продуктов сгорания в нагреваемый воздух.

Эта цель достигается тем, что тепловыделяющий элемент выполнен в виде поверхностного теплообменника, каналы для топочного газа которого подсоединены к выхлопу камеры пульсирующего горения.

На фиг. 1 представлена схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 — конструкция теплообменного блока; на фиг. 3 показана

2

компоновка регенеративного теплообменного блока в предлагаемом устройстве.

Устройство для подогрева воздуха содержит резонансную трубу 1 из стального листа длиной 1—3 м, воздухоприемные устройства 2 и 3, выполненные в виде пемнискаты, теплообменный блок 4, устройство 5 для подачи топлива, камеру 6 пульсирующего горения, расположенную параллельно трубе 1, регенеративный подогреватель 7. Блок 4 и подогреватель 7 смонтированы внутри резонансной трубы 1 на расстоянии 1/4 длины трубы от торцов. Камера пульсирующего горения всасывающим торцом соединена с регенеративным подогревателем 7 и с теплообменным блоком 4.

Теплообменный блок 4 (см. фиг. 2) представляет собой керамическое тело с каналами для воздуха и газа, каналы для воздуха не связаны с каналами для газа. Для увеличения теплоотдачи между каналами вмонтированы металлические вставки (на фиг. 2 внизу они зачернены).

Если теплообменный блок выполнен в виде регенеративного (см. фиг. 3), то он представляет собой пористый диск 8, его ось вращения соединена с двигателем 9.

Работа устройства заключается в следующем.

Воздух поступает в воздухоприемные устройства 2 и 3. Проходя через камеру 6 пульсирующего горения, раскаленные газы поступают в теплообменный блок 4, который нагревается и нагревает воздух в резонансной трубе. Нагретый воздух устремляется вверх, а в теплообменный блок поступает новая порция воздуха из воздухоприемного устройства 3. Этот процесс повторяется многократно и таким образом в резонансной трубе возникают автоколебания. Для усиления автоколебаний в верхней части трубы на расстоянии $1/4$ длины трубы установлен регенеративный подогреватель, например, трубчатого типа, по которому воздух поступает в камеру 6 пульсирующего горения.

Горячие газы после теплообменного блока 4 направляются по кожуху вдоль трубы на подогрев холодного воздуха, поступающего в камеру пульсирующего горения, а затем выбрасываются наружу. Часть диска 8 находится в камере 6 пульсирующего горения, где под действием раскаленных газов он нагревается. Диск нагревается до большой температуры (1000—1200°C). Этот диск связан с

двигателем 9, который непрерывно его вращает. Когда нагретая часть диска поступает в резонансную трубу 1, он нагревает воздух, который устремляется вверх в автоколебательном режиме.

Изобретение позволяет сократить расход электроэнергии.

Формула изобретения

10 Устройство для подогрева воздуха, содержащее резонансную трубу, камеру пульсирующего горения и тепловыделяющий элемент, отличающееся тем, что, с целью сокращения поверхности нагрева и исключения попадания продуктов сгорания в нагреваемый

15 воздух, тепловыделяющий элемент выполнен в виде поверхностного теплообменника, каналы для топочного газа которого подсоединены к выхлопу камеры пульсирующего горения.

20 Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 228216,

кл. F 24D 15/00, 1966.

2. Раушенбах Б. В. Вибрационное горение,

ФМГ, 1961.

25

