

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 872

(13) U

(51)⁷ F 22B 31/00,
F 24H 1/00

(54)

ПАРОГЕНЕРАТОР

(21) Номер заявки: u 20020276

(22) 2002.10.01

(46) 2003.06.30

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Брестский государственный техни-
ческий университет" (ВУ)

(72) Автор: Северянин Виталий Степано-
вич (ВУ)

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

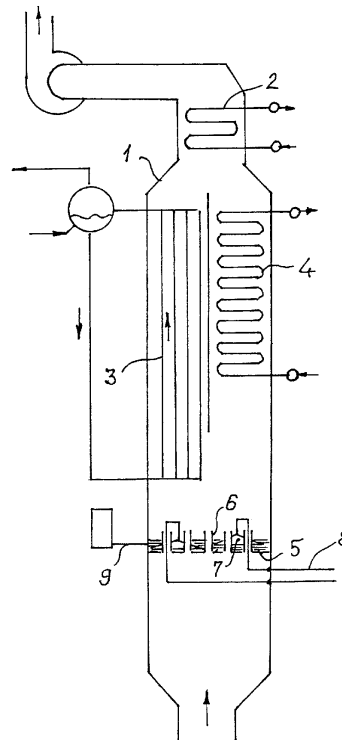
(57)

Парогенератор, состоящий из вертикального корпуса с расположенными в его верхней части испарительных, экономайзерных, пароперегревательных теплообменников, а в нижней части - камеры горения с дном, имеющим воздушные патрубки, топливоподающую трубку, отличающийся тем, что на дне выложены конусообразные тела с тягами, выведенными через воздушные патрубки за корпус.

(56)

1. Г.Н. Делягин и др. Теплогенерирующие установки. - М.: Стройиздат, 1986. - С. 184-197.

2. В.С. Северянин и др. Водонагреватель. Патент РБ № 1837, С1, F 22 В 31/00, F 24 Н 1/00 // АБ № 4(1). - С 160, 1997 (прототип).



BY 872 U

Парогенератор относится к промышленной теплоэнергетике и может быть использован в различных технологиях и для производства электроэнергии.

Известны паровые и водогрейные котлы, состоящие из топки и поверхностей нагрева (пароперегреватель, экономайзер, воздухоподогреватель) [1]. Радиационные и конвективные поверхности нагрева в них расположены последовательно относительно потока горячих газов. Чтобы уменьшить теплосъем какой-либо поверхности нагрева, ее перекрывают шиберами, отключают часть горелок, изменяют расход рабочего тела и т.д. Однако все эти методы сложны и ненадежны.

Известны котлы со слоевым сжиганием жидкого топлива [2], в которых улучшаются условия перераспределения теплоты в поперечном сечении топки, т.к. изменять расход топлива по сечению легче и проще, чем отключать горелки при факельном способе. Прототип состоит из вертикального корпуса с расположенными в верхней его части поверхностями нагрева трубчатого типа, в нижней части корпуса - камера горения, дно которой имеет воздушные патрубки. Топливо подается на дно и распределяется по нему воздушными патрубками.

Недостаток прототипа - недостаточное регулирование тепловыделения по сечению топки, т.е. по поверхности дна.

Задача, на решение которой направлено настоящее изобретение, состоит в том, чтобы, используя высокую эффективность слоевого пульсирующего горения, иметь воздействие на отдельные поверхности нагрева котлов с целью регулирования параметров рабочего тела. Эта задача решается изменением поверхности горения жидкого топлива в слое в необходимом участке топки. Технический результат при этом заключается в достижении необходимых оптимальных параметров рабочего тела (водяного пара) для получения максимального коэффициента полезного действия паросиловой установки или показателей технологии, потребляющей пар.

Это достигается тем, что парогенератор, состоящий из вертикального корпуса с расположенными в верхней его части теплообменниками из испарительных экономайзерных пароперегревательных пакетов, а в нижней части - камеры горения с дном, имеющим воздушные патрубки, топливоподводящую трубку, имеет выложенные на дне конусообразные тела с тягами, выведенными через воздушные патрубки за корпус.

На чертеже изображено: корпус - 1; экономайзер - 2; испарительный теплообменник - 3; пароперегреватель - 4; дно - 5; воздушный патрубок - 6; конусообразное тело - 7; тяга - 8; топливоподводящая трубка - 9.

Парогенератор состоит из вертикального корпуса 1, соединенного сверху с дымососом. В корпусе 1 расположены экономайзер 2 некипящего типа, испарительный теплообменник 3 с барабанным сепаратором и пароперегреватель 4. В нижней части корпуса 1 плоское горизонтальное дно 5 имеет воздушные патрубки 6, направленные в сторону теплообменников. На дне 5 лежат конусообразные тела 7. Это, например, металлический конус с плоской нижней частью, в конусе - отверстия для свободного прохода через них воздушных патрубков 6. Поэтому конусообразное тело 7 может перемещаться вверх-вниз с помощью тяг 8. Над дном 5 расположена топливоподводящая трубка 9.

Работает парогенератор следующим образом.

При включенной циркуляции воды по экономайзеру 2 и испарительному теплообменнику 3 через отверстия в корпусе 1 поджигается жидкое топливо, расположенное на дне 5. При этом конусообразное тело 7 под пароперегревателем поднято, в этой части дна 5 тепло не выделяется, так как поверхность занята телом 7. Этот пусковой режим необходим потому, что пароперегреватель 4 при запуске еще не охлаждается паром. Затем пар из барабана испарительного теплообменника 3 подается в пароперегреватель 4, тягой 8 правое конусообразное тело 7 опускается, образуется поверхность горения, и температура пара доводится до необходимой. Для изменения теплонапряженности по испарительному теплообменнику 3 используется левое конусообразное тело 7: при его подъеме уменьшается, при опускании - увеличивается. В регули-

ВУ 872 U

ровке расхода и температуры перегретого пара участвуют оба конусообразные тела. Топливо подается регулятором расхода по топливоподводящей трубке 9.

Технико-экономический эффект заключается в достижении точного регулирования параметров рабочего тела, необходимого для работы с максимальным коэффициентом полезного действия.