



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: **2002135477/06**, **31.12.2002**

(24) Дата начала действия патента: **31.12.2002**

(43) Дата публикации заявки: **20.08.2004**

(45) Опубликовано: **20.09.2005 Бюл. № 26**

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **SU 862655 A1, 15.02.1991.**
SU 987288 A, 07.01.1983.
US 6247917 B1, 19.06.2001.
RU 26337 U1, 27.11.2002.
SU 1580116 A1, 23.07.1990.
SU 926429 A, 07.05.1982.
SU 1179022 A, 15.09.1985.
SU 1209991 A, 07.02.1986.
DE 4433684 A1, 29.06.1995.
US 6027333 A, 22.02.2000.

Адрес для переписки:

**117420, Москва, ул. Нагаткина, 6, ОАО
 "Промгаз", генеральному директору А.М.
 Карасевичу**

(72) Автор(ы):

**Карасевич А.М. (RU),
 Крейнин Е.В. (RU),
 Демидов М.В. (RU)**

(73) Патентообладатель(ли):

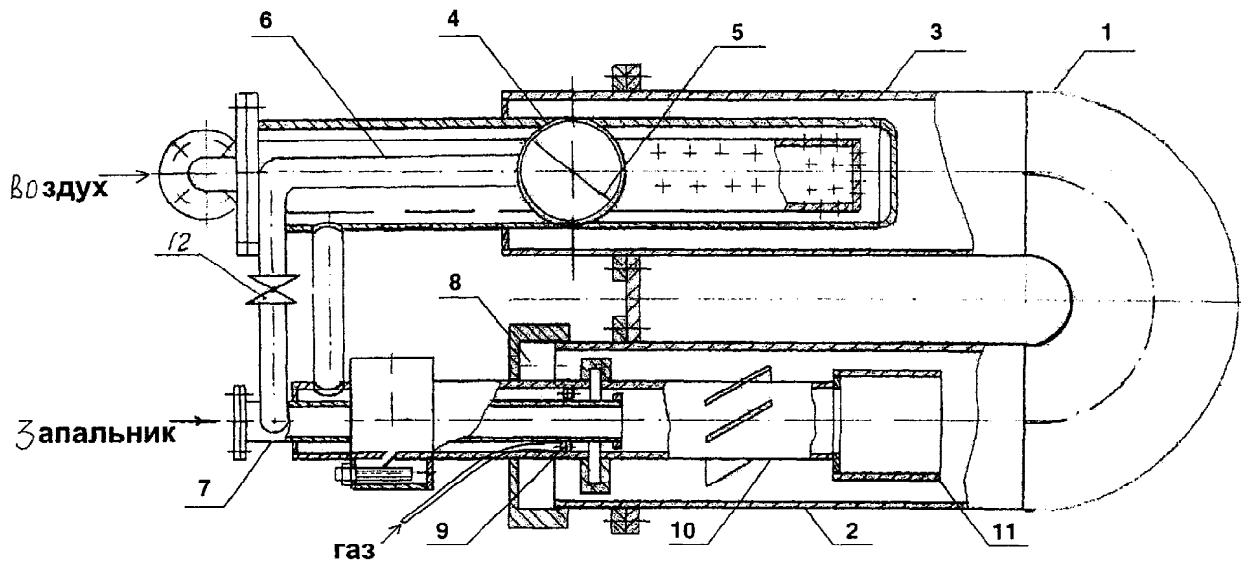
**Открытое акционерное общество "Промгаз"
 (RU)**

(54) РАДИАЦИОННАЯ ТРУБА

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам косвенного нагрева термических печей. Радиационная труба содержит рекуперативную и горелочную ветви, в последней из которых с помощью системы коаксиальных труб образованы каналы для подвода газа и разделения воздуха на первичный и вторичный, дымоотводящий

патрубок, при этом дымоотводящий патрубок снабжен заслонкой и соединен посредством рециркуляционного байпаса с центральной трубой горелки, при этом рециркуляционный байпас снабжен регулирующим устройством. Изобретение позволяет снизить эмиссии NO_x при наличии стабильного и устойчивого горения факела. 1 ил.



RU 2260922 C2

RU 2260746 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2002135477/06, 31.12.2002**

(24) Effective date for property rights: **31.12.2002**

(43) Application published: **20.08.2004**

(45) Date of publication: **20.09.2005 Bull. 26**

Mail address:

**117420, Moskva, ul. Nametkina, 6, OAO
"Promgaz", general'nomu direktoru A.M.
Karasevichu**

(72) Inventor(s):

**Karasevich A.M. (RU),
Krejnin E.V. (RU),
Demidov M.V. (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Otkrytoe aktsionernoe obshchestvo "Promgaz"
(RU)**

(54) **RADIATION PIPE**

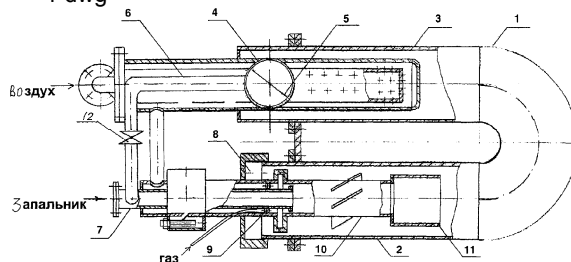
(57) Abstract:

FIELD: indirect heating of heat-treatment furnaces.

SUBSTANCE: proposed radiation pipe includes recuperative and burner branches; burner branch has passages for delivery of air and separation of gas into primary and secondary air by means of system of coaxial pipes; pipe is also provided with smoke discharge branch pipe which is fitted with damper and is connected with central pipe of burner by means of recirculating bypass. Recirculating bypass is provided with adjusting unit.

EFFECT: reduced emission of No_x at stable burning of flame.

1 dwg



RU 2 260 746 C2

RU 2 260 746 C2

Изобретение относится к устройствам косвенного нагрева термических печей, заполненных специальной защитной атмосферой.

Известны радиационные трубы, горелочная и рекуперативная ветви которых содержат системы коаксиальных труб, обеспечивающие стабильное горение на внутренней
5 поверхности горелочной ветви (см. а.с. СССР №623058 или а.с. СССР №1241801).

Недостатком этих решений является высокая эмиссия NO_x , обусловленная рекуперативным подогревом воздуха на горение до 400-500°C.

Наиболее близким конструктивным решением к заявляемому изобретению является радиационная труба, содержащая рекуперативную и горелочную ветви, в последней из
10 которых с помощью системы коаксиальных труб образованы каналы для подвода газа и разделения воздуха на первичный и вторичный, дымоотводящий патрубок (см. а.с. СССР №862655).

Однако эта радиационная труба характеризуется неустойчивым горением, обусловленным непосредственным балластированием топлива уходящими продуктами
15 сгорания.

Задача предлагаемого изобретения заключается в снижении эмиссии NO_x при одновременном сохранении стабильного и устойчивого горения факела.

Технический результат достигается тем, что радиационная труба содержит рекуперативную и горелочную ветви, в последней из которых с помощью системы
20 коаксиальных труб образованы каналы для подвода газа и разделения воздуха на первичный и вторичный, дымоотводящий патрубок. Согласно изобретению дымоотводящий патрубок снабжен заслонкой и соединен посредством рециркуляционного байпаса с центральной трубой горелки, при этом рециркуляционный байпас снабжен регулирующим устройством.

На чертеже представлена принципиальная схема радиационной трубы.

Радиационная труба содержит излучающий корпус 1 с горелочной и рекуперативной соответственно ветвями 2 и 3. Последняя заканчивается дымоотводящим патрубком 4. При этом дымоотводящий патрубок снабжен заслонкой 5 и соединен посредством
30 рециркуляционного байпаса 6 с центральной полую трубой 7 горелочной ветви (горелки) 2, при этом рециркуляционный байпас 6 снабжен регулирующим устройством 12.

При таком конструктивном оформлении газ, подаваемый во внешний кольцевой канал 8 горелки 2, смешивается с первичным воздухом, распределяемым через отверстия 9. Образованная первичная газовоздушная смесь инициирует факел от горелки 10.

Рециркулянт через байпас 6 и регулирующее устройство 12 направляют в центральную
35 полую трубу 7 горелки 2, на выходе из которой он смешивается со вторичным воздухом. Смесь рециркулянта и вторичного воздуха образует растянутый факел в горелочной ветви (горелке) 2, постепенно диффундируя в факел, начинающийся от среза горелки 11.

Отличительной особенностью заявляемого конструктивного решения рециркуляционной радиационной трубы является надежное и стабильное воспламенение первичной
40 газовоздушной смеси у среза горелки 11, так как балластируется только вторичный воздух и забалластированная смесь постепенно реагирует с топливом, образуя растянутый факел в горелочной ветви (горелке) 2.

Эта особенность рабочего процесса радиационной трубы особенно важна для невысоких температур поверхности излучающего корпуса 1 (до 700-750°C), при которых
45 балластирование непосредственно топлива может привести к неустойчивому горению факела.

Заслонка 5 на дымоотводящем патрубке 4 позволяет оптимизировать количество нагнетаемого рециркулянта в центральную трубу 7 и управлять температурным режимом в факеле, следовательно, эмиссией NO_x в рабочем процессе горелочной ветви (горелки) 2
50 радиационной трубы.

В настоящее время изготовлен экспериментальный образец радиационной трубы, начаты его испытания на огневом стенде. Полученные результаты свидетельствуют о подтверждении заявляемых параметров, прежде всего о снижении выхода NO_x до 140-160

мг/м³.

Формула изобретения

5 Радиационная труба, содержащая рекуперативную и горелочную ветви, в последней из которых с помощью системы коаксиальных труб образованы каналы для подвода газа и
разделения воздуха на первичный и вторичный, дымоотводящий патрубок, отличающаяся
тем, что дымоотводящий патрубок снабжен заслонкой и соединен посредством
рециркуляционного байпаса с центральной трубой горелки, при этом рециркуляционный
байпас снабжен регулирующим устройством.

10

15

20

25

30

35

40

45

50