



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251227

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
F 23 D 14/02

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 03 83
(21) PV 1436-83
(89) 862655, SU.

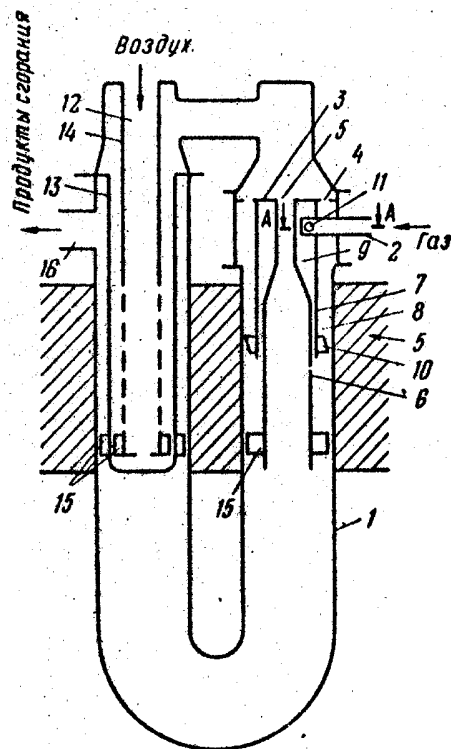
(40) Zveřejněno 13 06 85
(45) Vydáno 25.04.86

(75)
Autor vynálezu

SOROKIN JURIJ VASILJEVIČ,
KREJNIN JEFIM VULFOVIČ, MOSKVA,
JEMELJANOV PETR PAVLOVIČ, KURGAN (SU)

(54) Sálavý ohřivač

Sálavý ohřivač, který má zářivé těleso ve tvaru U s hrdlem na přívod plynu a příčnou přepážkou, umístěnou na vstupu, která má obvodové otvory a ústřední otvor, kde k prostřednímu otvoru je připojena ústřední roura a difuzorním válcovitým výstupním úsekem, která má na obvodu vyztužený plášť, těsně přiléhající k přepážce a vytvářející s rourou a tělesem vnější a prostřední prstencový kanál, dále má ohřivač rekuperátor, který je umístěn ve výstupním úseku tělesa a je tvořen koaxiálními rourami, přičemž vnější roura je zaslepena. Obvodové otvory přepážky jsou umístěny v pásmu vnějšího prstencového kanálu a ve výstupním úseku tohoto kanálu je nově zabudován lopatkový vířič, přičemž výstupní úsek hrdla potrubí pro přívod plynu je umístěn v prostředním prstencovém kanálu a zaslepen na čelní straně a na boční stěně má otvor.



Заявлено: 25.08.78

Заявка № 2674418/24-06

МКИ²: F 23 D 13/12

Авторы: Ю.В.Сорокин, Е.В.Крейнин и П.П.Емельянов

Заявитель: Всесоюзный научно-исследовательский институт использования газа
в народном хозяйстве и подземного хранения нефти, нефтепродуктов
и сжиженных газов

Название изобретения: РАДИАЦИОННЫЙ НАГРЕВАТЕЛЬ

Изобретение относится к технике газового отопления печей и может быть использовано для химико-термической обработки металлов.

Известен радиационный нагреватель, содержащий U-образный излучающий корпус с патрубком подвода газа и размещенной на входе поперечной перегородкой с периферийными и центральным отверстиями, к последнему из которых подключена центральная труба с диффузорно-цилиндрическим выходным участком, снабженная по периферии обечайкой, плотно примыкающей к перегородке и образующей с трубой и корпусом наружный и средний кольцевые каналы и рекуператор, размещенный в выходном участке корпуса и образованный коаксиальными трубами, наружная из которых заглушена (1).

Недостатком известного радиационного нагревателя является повышенное сажеобразование, вызванное некачественным смещением газа и первичного воздуха, а также малоэффективный рекуператор.

Целью изобретения является повышение эффективности и надежности путем уменьшения сажеобразования.

Указанная цель достигается тем, что периферийные отверстия перегородки расположены в зоне наружного кольцевого канала, в выходном участке которого дополнительно установлен лопаточный завихритель, а выходной участок патрубка подвода газа размещен в среднем кольцевом канале, выполнен заглушенным с торца и снабжен отверстием в боковой стенке, отношение площади поперечных сечений наружного и среднего каналов в зоне выходного цилиндрического участка центральной трубы составляет (10-15), отношение суммарной площади сечений периферийных

отверстий поперечной перегородки к сечению ее центрального отверстия составляет $(0,5-2,0)$, а внутренняя труба рекуператора выполнена перфорированной.

На фиг.1 изображен продольный разрез нагревателя; на фиг.2 – сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 – вид В на фиг.1.

Радиационный нагреватель содержит U-образный излучающий корпус 1 с патрубком 2 подвода газа и размещенной на входе поперечной перегородкой 3 с периферийными и центральными отверстиями 4 и 5 соответственно. К центральному отверстию 5 подключена центральная труба 6 с диффузорно-цилиндрическим выходным участком, снабженная по периферии обечайкой 7, плотно примыкающей к перегородке 3 и образующей с трубой 6 и корпусом 1 наружный и средний кольцевые каналы 8 и 9 соответственно.

Периферийные отверстия 4 перегородки 3 расположены в зоне наружного кольцевого канала 8, в выходном участке которого дополнительно установлен лопаточный завихритель 10. Выходной участок патрубка подвода газа 2 размещен в среднем кольцевом канале 9, выполнен заглушенным с торца и снабжен отверстием 11 в боковой стенке.

В выходном участке корпуса 1 размещен рекуператор 12, образованный коаксиальными наружной и внутренней трубами 13 и 14, труба 13 заглушена, а труба 14 выполнена перфорированной.

Коаксиальное расположение центральной трубы 6 и корпуса 1, наружной и внутренней труб 13 и 14 и наружной трубы 13 и корпуса 1 достигается при помощи фиксаторов 15. Продукты сгорания отводятся по патрубку 16.

Радиационный нагреватель работает следующим образом.

Предварительный нагрев воздуха осуществляется в рекуператоре 12.

Газ по патрубку 2 поступает в кольцевой канал 9. Первичный воздух из рекуператора 12 поступает через периферийные отверстия 4 в кольцевой канал 8 и закручивается лопаточным завихрителем 10. На выходе из обечайки 7 закрученные потоки газа и первичного воздуха встречаются, образуя равномерную газоздушную смесь. Вторичный воздух поступает через центральное отверстие 5 в поперечной перегородке 3 и центральную трубу 6. При этом факел стелется по внутренней поверхности излучающего корпуса 1, а вторичный воздух поступает в зону горения от центра. Процесс горения по мере приближения к колену корпуса 1 развивается сначала от его внутренней поверхности и далее в его объеме и сопровождается снижением суммарного коэффициента теплоотдачи от продуктов горения к излучающему корпусу 1. Однако в колене появляется составляющая коэффициента конвективной теплоотдачи от изменения направления движения факела, в результате чего суммарные коэффициенты теплоотдачи в горелочной ветви и в колене остаются примерно одинаковыми, что обеспечивает равномерное распределение температур по поверхности излучающего корпуса 1. Продукты сгорания отводятся по патрубку 16.

Экспериментально установлено, что при отношении площадей поперечных сечений наружного и среднего каналов 8 и 9 соответственно в зоне выходного цилиндрического участка центральной трубы 6, составляющем $(10-15)$ и при отношении суммарной площади сечений периферийных отверстий 4 поперечной перегородки 3 к сечению ее центрального отверстия 5, составляющем $(0,5-2,0)$ отмечается эффективное сжигание с минимальным коэффициентом избытка воздуха ($\alpha = 1,05-1,15$), при этом удается значительно снизить сажеобразование.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Радиационный нагреватель, содержащий U-образный излучающий корпус с патрубком подвода газа и размещенной на входе поперечной перегородкой с периферийными и центральными отверстиями, к последнему из которых подключена центральная труба с диффузорно-цилиндрическим выходным участком, снабженная по перифе-

рии обечайкой, плотно примыкающей к перегородке и образующей с трубой и корпусом наружный и средний кольцевые каналы, и рекуператор, размещенный в выходном участке корпуса и образованный коаксиальными трубами, наружная из которых заглушена, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности и надежности путем уменьшения сажеобразования, периферийные отверстия перегородки расположены в зоне наружного кольцевого канала, в выходном участке которого дополнительно установлен лопаточный завихритель, а выходной участок патрубка подвода газа размещен в среднем кольцевом канале, выполнен заглушенным с торца и снабжен отверстием в боковой стенке.

2. Радиационный нагреватель по п.1, отличающийся тем, что отношение площадей поперечных сечений наружного и среднего каналов в зоне выходного цилиндрического участка центральной трубы составляет (10-15).

3. Радиационный нагреватель по п.п.1 и 2, отличающийся тем, что отношение суммарной площади сечений периферийных отверстий поперечной перегородки к сечению ее центрального отверстия составляет (0,5-2,0).

4. Радиационный нагреватель по п.п.1, 2 и 3, отличающийся тем, что внутренняя труба рекуператора выполнена перфорированной.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР № 623058, кл. Р 23 D 13/12, 1976.

А Н Н О Т А Ц И Я

Радиационный нагреватель, содержащий U-образный излучающий корпус с патрубком подвода газа и размещенной на входе поперечной перегородкой с периферийными и центральным отверстиями, к последнему из которых подключена центральная труба с диффузно-цилиндрическим выходным участком, снабженная по периферии обечайкой, плотно примыкающей к перегородке и образующей с трубой и корпусом наружный и средний кольцевые каналы, и рекуператор, размещенный в выходном участке корпуса и образованный коаксиальными трубами, наружная из которых заглушена. Периферийные отверстия перегородки расположены в зоне наружного кольцевого канала, в выходном участке которого дополнительно установлен лопаточный завихритель, а выходной участок патрубка подвода газа размещен в среднем кольцевом канале, выполнен заглушенным с торца и снабжен отверстием в боковой стенке.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

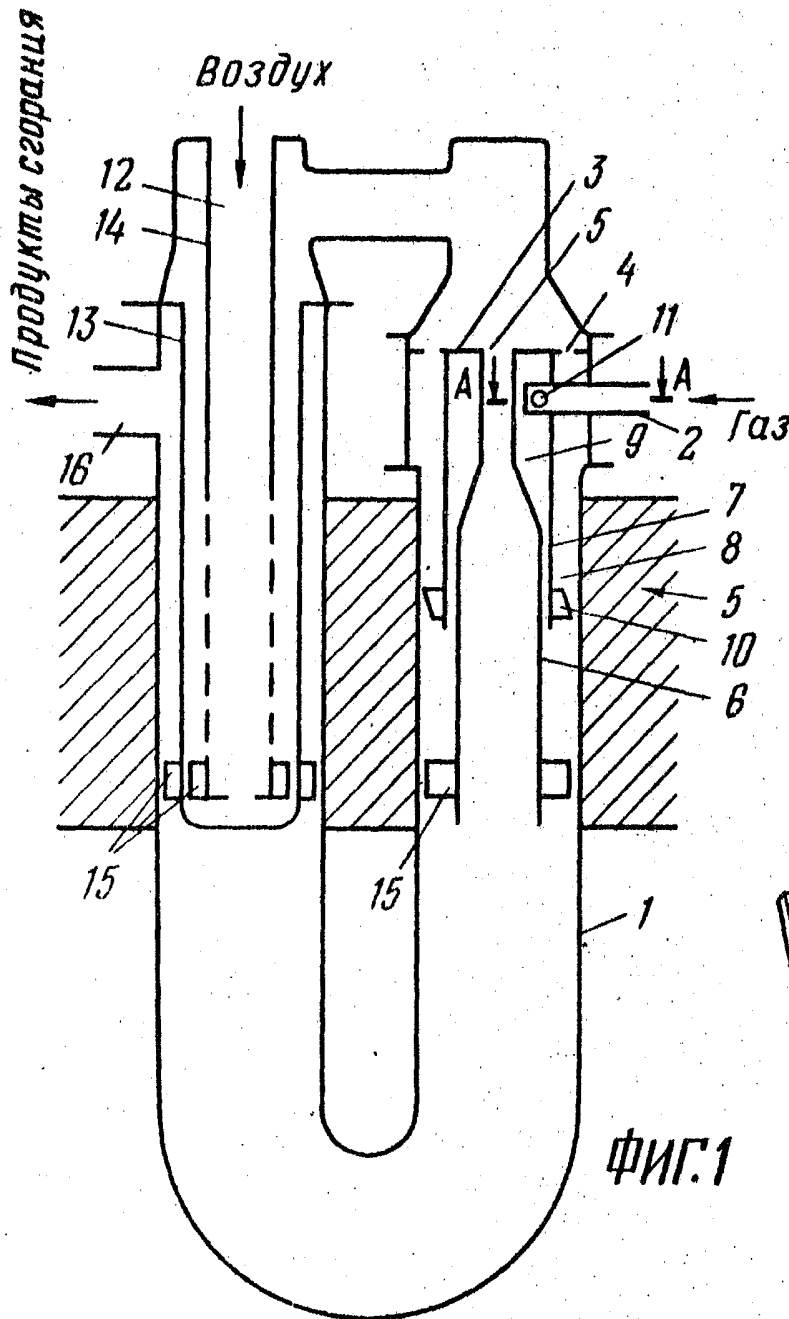
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Sálavý ohříváč, který má zářivé těleso ve tvaru U s hrdlem na přívod plynu a s příčnou přepážkou, umístěnou na vstupu, která má na obvodu a uprostřed otvory, kde k prostřednímu otvoru je připojena ústřední roura s difuzorním válcovitým výstupním úsekem, která má na obvodu vyztužený plášť, těsně přiléhající k přepážce a vytvářející s rourou a tělesem vnější a prostřední prstencový kanál, dále má ohříváč rekuperátor, jenž je umístěn ve výstupním úseku tělesa a je tvořen koaxiálními rourami, přičemž vnější roura je zaslepena, vyznačující se tím, že pro menší usazování sazí jsou obvodové otvory (4) přepážky (3) umístěny v pásmu vnějšího prstencového kanálu (8) a ve výstupním úseku tohoto kanálu je zabudován lopatkový víříč (10), přičemž výstupní úsek hrdla (2) potrubí pro přívod plynu je umístěn v prostředním prstencovém kanálu (9), který je na čelní straně zaslepen a v boční stěně má otvor (11).

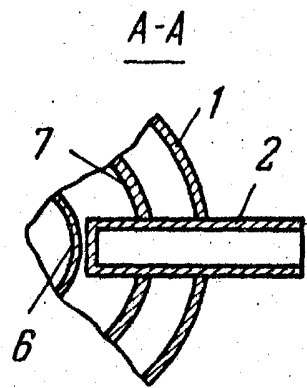
2. Sálavý ohříváč podle bodu 1, vyznačující se tím, že poměr ploch příčných řezů vnějšího prstencového kanálu (8) a středního prstencového kanálu (9) v pásmu výstupního válcovitého úseku ústřední roury (6) je 10 : 1 až 15 : 1.

3. Sálavý ohříváč podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že poměr celkové plochy řezů obvodových otvorů (4) příčné přepážky (3) k řezu ústředního otvoru (5) této přepážky (3) činí 0,5 až 2,0.

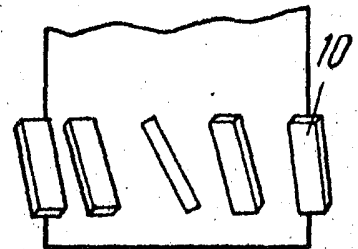
4. Sálavý ohříváč podle bodů 1, 2 a 3, vyznačující se tím, že vnitřní roura (14) rekuperátoru (12) je děrovaná.



ФИГ.1



ФИГ.2



ФИГ.3