



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 009 409** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) МПК⁵ **F 24 H 7/02**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 4931320/06, 26.04.1991

(46) Дата публикации: 15.03.1994

(71) Заявитель:

Центральный аэрогидродинамический институт
им.проф.Н.Е.Жуковского

(72) Изобретатель: Куршин А.П.,
Канищев Б.Э.

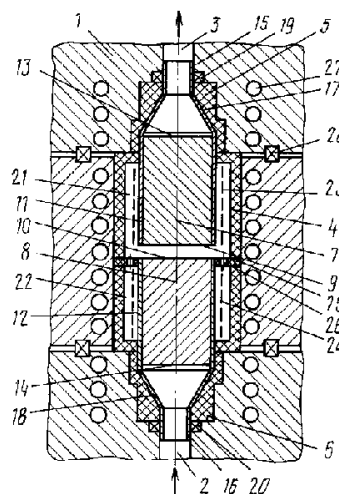
(73) Патентообладатель:

Центральный аэрогидродинамический институт
им.проф.Н.Е.Жуковского

(54) КАУПЕРНЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ГАЗА

(57) Реферат:

Использование: в аккумуляторных подогревателях газа. Сущность изобретения: в подогревателе перед основной теплоаккумулирующей насадкой 7 размещена дополнительная насадка 8. Обе насадки выполнены из газопроницаемого материала и снабжены нагревательными элементами 23 и 24. Между нагревательными элементами 23 и 24 установлена перегородка 25. 1 ил.





(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 009 409** ⁽¹³⁾ **C1**
(51) Int. Cl.⁵ **F 24 H 7/02**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4931320/06, 26.04.1991

(46) Date of publication: 15.03.1994

(71) Applicant:
TSENTRAL'NYJ AEHROGIDRODINAMICHESKIJ
INSTITUT IM.PROF.N.E.ZHUKOVSKOGO

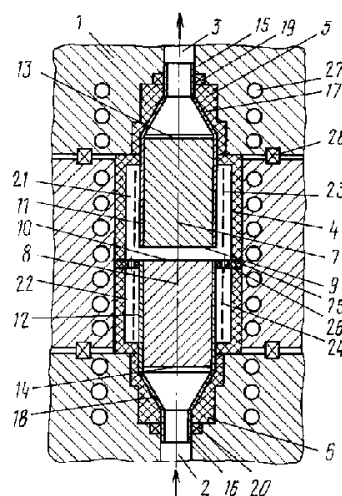
(72) Inventor: KURSHIN A.P.,
KANISHCHEV B.EH.

(73) Proprietor:
TSENTRAL'NYJ AEHROGIDRODINAMICHESKIJ
INSTITUT IM.PROF.N.E.ZHUKOVSKOGO

(54) HOT-BLAST STOVE GAS HEATER

(57) Abstract:

FIELD: thermal power engineering.
SUBSTANCE: additional packing 8 is positioned in the heater ahead of main heat-accumulating packing 7. Both packings are made from a gas-permeable material and have heating elements 23 and 24. Partition 25 is mounted between heating elements 23 and 24. EFFECT: improved structure. 1 dwg



Изобретение относится к теплотехнике, а именно к аккумуляторным подогревателям газа.

Известен кауперный подогреватель газа, содержащий корпус с теплоизоляцией, в котором размещены теплоаккумулирующая насадка и элементы ее разогрева, предназначенный для периодического нагрева порций газа за счет тепла, аккумулированного в процессе предварительного разогрева насадки.

Недостатком известного подогревателя является невысокая эффективность теплопередачи вследствие недостаточно развитой поверхности теплосъема насадки, состоящей из стержней, минимальный диаметр которых ограничен по условиям прочности. Наличие насадки, составленной из большого количества скрепленных между собой деталей, обуславливает сложность конструкции подогревателя.

Более простым и эффективным является принятый за прототип известный кауперный подогреватель газа, содержащий корпус, в полости которого расположены теплоизоляция, теплоаккумулирующая насадка из газопроницаемого материала, уплотненная в корпусе у торца выхода газа, и элементы ее разогрева.

В известном устройстве обеспечена максимально развитая поверхность теплосъема, высокий объемный коэффициент теплоотдачи, а также увеличен коэффициент использования внутреннего объема подогревателя. Уплотнение насадки в корпусе у торца выхода газа обеспечивает работу последней в условиях всестороннего сжатия, что позволяет использовать подогреватель для нагрева сильно сжатого газа, например, в аэродинамических трубах высокого давления. При таком использовании на выходе из подогревателя необходимо получать как можно более горячий газ, для чего желательно разогревать насадку до температур, приближающихся к температуре плавления материала, из которого она изготовлена. Однако такой режим работы в известном подогревателе реализовать нельзя, так как при поступлении в разогретую до предельно возможных, по соображениям тугоплавкости, температур насадку газа комнатной температуры она разрушится под действием перепада температур. Поэтому известный подогреватель эксплуатируют при более низких температурах, уровень которых определяется способностью насадки противостоять тепловому удару, а не ее тугоплавкостью.

Целью изобретения является повышение эффективности за счет увеличения температуры газа на выходе подогревателя.

Поставленная цель достигается тем, что в известном кауперном подогревателе газа, содержащем корпус, в полости которого расположены теплоизоляция, теплоаккумулирующая насадка из газопроницаемого материала, уплотненная в корпусе у торца выхода газа, и элементы ее разогрева, в полости корпуса размещена дополнительная теплоаккумулирующая насадка из газопроницаемого материала, уплотненная в корпусе у торца входа газа и снабженная автономными элементами ее разогрева, при этом между элементами разогрева основной и дополнительной

насадок установлена теплоизоляционная перегородка, а полости корпуса по обе стороны перегородки сообщены между собой.

Таким образом, предлагаемое устройство соответствует критерию изобретения "новизна".

При проведенном анализе не обнаружено известных технических решений, обладающих сходными с отличающимися предлагаемое устройство от прототипа признаками. Следовательно, предлагаемое решение соответствует критерию "существенные отличия".

На чертеже представлена схема предлагаемого кауперного подогревателя газа.

Подогреватель содержит корпус 1, в одном из торцов которого выполнен канал 2 для входа, а в другом - канал 3 для выхода рабочего газа. На внутренней поверхности корпуса 1 расположены элементы теплоизоляции 4, 5, 6. Основная 7 и дополнительная 8 теплоаккумулирующие насадки установлены с зазором между их торцами 9, 10 и закреплены в корпусе 1 с помощью газонепроницаемых металлических стаканов 11, 12. Насадки 7, 8 выполнены из газопроницаемого теплопроводного материала, например металлокерамики. Стаканы 11, 12 плотно охватывают боковые поверхности насадок 7, 8 и герметично сообщают выходной торец 13 основной насадки 7 и входной торец 14 дополнительной насадки 8 через патрубки 15, 16 соответственно с выходным 3 и входным 2 каналами в корпусе 1. Такое соединение обеспечивается за счет наличия переходных конических раструбов 17, 18 между цилиндрическими частями стаканов 11, 12 и патрубками 15, 16, а также установкой уплотнений 19, 20 между патрубками 15, 16 и корпусом подогревателя. В кольцевых полостях 21, 22 между внешними поверхностями стаканов 11, 12 с насадками 7, 8 и внутренней поверхностью теплоизоляции 4 расположены нагревательные элементы 23, 24 с независимой регулировкой подводимой мощности. Между указанными полостями 21, 22 установлена теплоизоляционная перегородка 25, причем эти полости сообщены между собой, например, через каналы 26 в перегородке 25. В корпусе 1 имеются каналы 27 для подвода охлаждающей жидкости. Для удобства монтажа подогревателя корпус 1 выполнен разъемным, а герметизация его частей осуществляется с помощью уплотнений 28.

В варианте исполнения элементы разогрева 23, 24 могут быть вмонтированы в тело насадок 7, 8. Кроме того, может использоваться индукционный нагрев насадок токами высокой частоты.

Кауперный подогреватель газа работает следующим образом.

Без подачи газа при атмосферном давлении включают нагревательные элементы 23, 24 и производят разогрев теплоаккумулирующих насадок. Основную насадку 7 нагревают до более высокой температуры, чем дополнительную. После достижения насадками 7, 8 заданных температур производится продув рабочего газа через подогреватель. Во время продува газ комнатной температуры через канал 2 поступает в уплотненный патрубок 16 и через

конический раструб 18 в торец 14 дополнительной насадки 8. Проходя через насадку 8, газ нагревается до промежуточных температур, заполняет свободные объемы подогревателя и поступает в торец 9 основной насадки 7. Прошедший через нее горячий газ собирается в раструбе 17 и из него через уплотненный патрубок 15 и выходной канал 3 подается к потребителю. Во время продува подогревателя происходит выравнивание давлений в полостях 21 и 22 за счет свободного перетекания газа из полости 21 в полость 22 через каналы 26, что до минимума снижает силовую нагрузку на перегородку 25 и обеспечивает возможность эксплуатации устройства при высоких давлениях газа.

В предложенном подогревателе дополнительную насадку 8 можно нагревать до той же, что и насадку в прототипе, температуры, максимальная величина которой обусловлена способностью материала насадки противостоять тепловому удару. При этом допустим нагрев основной насадки 7 до более высокой, чем в прототипе, температуры, уровень которой ограничен только ее тугоплавкостью. В предложенном конструктиве разрушения основной насадки при продувке не происходит, так как на ее входной торец 9 поступает уже прошедший

через дополнительную насадку 8 подогретый газ. Таким образом, заявленное устройство без изменения номенклатуры использованных материалов позволяет повысить температуру газа на выходе подогревателя, а следовательно, его эффективность по сравнению с прототипом. (56) Авторское свидетельство СССР N 205989, кл. F 24 H 7/02, 1965.

Формула изобретения:

КАУПЕРНЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ ГАЗА, содержащий корпус с входным и выходным отверстием, в полости которого расположены теплоизоляция, теплоаккумулирующая насадка и элементы ее подогрева, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности за счет увеличения температуры газа, упомянутая насадка уплотнена в корпусе у торца выходного отверстия, в полости корпуса размещена дополнительная теплоаккумулирующая насадка, уплотненная в корпусе у торца входного отверстия и снабженная автономными элементами ее разогрева, при этом основная и дополнительная насадки выполнены из газопроницаемого материала, между элементами разогрева этих насадок установлена теплоизоляционная перегородка, а полости корпуса по обе стороны перегородки сообщены между собой.

5
10
15
20
25
30
35
40
45
50
55
60