



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 078 297** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) МПК⁶ **F 28 F 13/06**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 5067704/06, 18.06.1992

(46) Дата публикации: 27.04.1997

(56) Ссылки: Авторское свидетельство СССР N 200609, кл. F 28 F 13/06, 1966.

(71) Заявитель:

Матусяк Владимир Леонидович[UA],
Гузунов Рафаил Антонович[UA]

(72) Изобретатель: Матусяк Владимир

Леонидович[UA],
Гузунов Рафаил Антонович[UA]

(73) Патентообладатель:

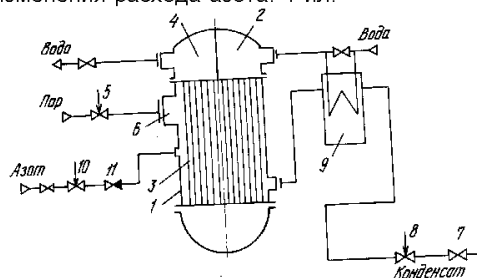
Матусяк Владимир Леонидович (UA)

(54) СПОСОБ ТЕПЛООБМЕНА

(57) Реферат:

Использование: теплоэнергетика, подогреватели с греющим паром в качестве теплоносителя. Сущность изобретения: нагрев холодного теплоносителя, протекающего в трубчатых каналах 3 теплообменного аппарата 1 осуществляют греющим паром межтрубного пространства. В межтрубном пространстве при этом используют промежуточный теплоноситель. В качестве промежуточного теплоносителя используют азот. Нагрев осуществляют при постоянном давлении в межтрубном

пространстве, которое поддерживают путем изменения расхода азота. 1 ил.



RU 2 078 297 C1

RU 2 078 297 C1



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 078 297** ⁽¹³⁾ **C1**

(51) Int. Cl.⁶ **F 28 F 13/06**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 5067704/06, 18.06.1992

(46) Date of publication: 27.04.1997

(71) Applicant:
**Matusjak Vladimir Leonidovich[UA],
Guzunov Rafail Antonovich[UA]**

(72) Inventor: **Matusjak Vladimir Leonidovich[UA],
Guzunov Rafail Antonovich[UA]**

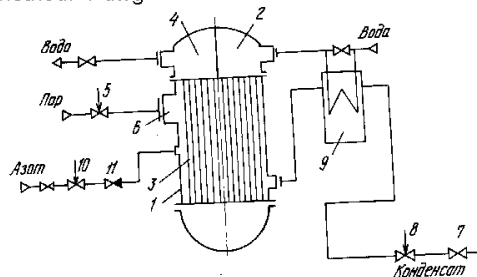
(73) Proprietor:
Matusjak Vladimir Leonidovich (UA)

(54) **METHOD OF HEAT EXCHANGE**

(57) Abstract:

FIELD: heat power engineering.
SUBSTANCE: cold heat carrier that flows in tubular passageways 3 of heat exchanging apparatus 1 is heated by steam in the spaces between pipes. An additional heat carrier is also used in the space between pipes. As a intermediate heat carrier nitrogen is used. The heating is carried out at a constant pressure inside the space between pipes. The pressure is maintained by way of varying nitrogen flow rate. EFFECT: simplified

method. 1 dwg



RU 2 078 297 C1

RU 2 078 297 C1

Изобретение относится к теплоэнергетике и может использоваться в подогревателях с греющим паром в качестве горячего теплоносителя для поддержания постоянного избыточного давления в паровом пространстве и создания условий для обеспечения заданной температуры подогрева при изменении расхода холодного теплоносителя от нуля до номинального.

В известном способе интенсификации теплообмена между газообразной средой и поверхностью теплообмена (авт. св. N 200609 кл. F 28 F 13/06 1966) достигается улучшение теплообмена между газообразной средой и поверхностью теплообмена за счет подачи в газовый объем высококипящей жидкости. Данное изобретение по его основным признакам не может быть использовано в подогревателях с греющим паром для решения таких задач, как поддержание постоянного избыточного давления в паровом пространстве, создание условий по обеспечению заданной температуры подогрева холодного теплоносителя.

Применяется в технологических установках, где основным требованием является не максимальная эффективность теплообмена, а поддержание заданной температуры рабочей среды.

В подогревателях рекуперативного типа с дросселированным паром в качестве горячего теплоносителя давление в паровом пространстве изменяется пропорционально расходу холодного теплоносителя.

При ступенчатом изменении расхода холодного теплоносителя происходит ступенчатое изменение давления в паровом пространстве и соответственно изменение температурного напора и конечной температуры подогрева холодного теплоносителя.

В технологических процессах с высокими требованиями к качеству регулирования температуры рабочей среды ($\pm 1^\circ\text{C}$) это приводит к нарушению технологии и качеству конечной продукции. Снижение давления в паровом пространстве ниже атмосферного ведет к повышению уровня конденсации греющего пара в паровом пространстве до уровня парового патрубка, гидравлическим ударам и нарушению режима подогревателя и технологического процесса в целом.

Предлагаемый способ теплообмена позволяет исключить указанные недостатки в рассмотренном теплообменном аппарате с помощью подачи газообразного азота (воздуха) в паровой объем теплообменника, используя для этой цели патрубок подвода азота, газовый редуктор с встроенным предохранительным клапаном, запорный вентиль и обратный клапан.

На чертеже изображен теплообменный аппарат с паровым обогревом и устройством поддержания давления. Холодный теплоноситель поступает в подогреватель 1 через входную камеру 2 и далее в трубную систему 3. Подогретая вода собирается в выходной камере 4 и направляется потребителю с заданной температурой подогрева. В качестве горячего теплоносителя в межтрубное пространство теплообменника подается водяной пар через регулирующий клапан 5 и патрубок 6. На трубопроводе отвода конденсата греющего пара установлен обратный клапан 7. Уровень конденсата в корпусе подогревателя поддерживается с помощью клапана 8.

Конденсат предварительно охлаждается в охладителе 9. Азот подается в паровое пространство подогревателя через редуктор 10 и обратный клапан 11. Редуктор имеет встроенный предохранительный клапан.

Теплообменный аппарат (далее подогреватель) работает следующим образом.

При уменьшении расхода холодного теплоносителя происходит увеличение температуры на выходе из подогревателя.

Регулятор температуры выдает команду накрытие исполнительного органа (5) на подводе в подогреватель, что приводит к уменьшению давления в паровом пространстве. Редуктор (10) на линии подачи азота, настроенный на поддержание номинального давления, вступает в работу и подает в корпус подогревателя газообразный азот в необходимом количестве, восстанавливая давление.

При этом исключается снижение давления в паровом пространстве менее атмосферного, повышение уровня конденсата и заброс конденсата в паровой патрубок (6).

Уменьшается неравномерность поддержания температуры холодного теплоносителя на выходе из подогревателя, так как наличие азота в паровой среде ведет к уменьшению коэффициента теплоотдачи при конденсации пара.

Формула изобретения:

Способ теплообмена, заключающийся в нагреве холодного теплоносителя, протекающего в трубчатых каналах теплообменного аппарата греющим паром межтрубного пространства с использованием в последнем промежуточного теплоносителя, отличающийся тем, что в качестве промежуточного теплоносителя используют азот, а нагрев осуществляют при постоянном давлении в межтрубном пространстве, которое поддерживают путем изменения расхода азота.