

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

90124

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 25.01.74 (P. 168349)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.02.75

Opis patentowy opublikowano: 30.07.1977

MKP F24h 1/46

Int. Cl.² F24H 1/46

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
PRL Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Edward Frydryczek, Stanisław Sabina, Kazimierz Solon

Uprawniony z patentu: Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia”,
Kędzierzyn (Polska)

Podgrzewacz do wody

Przedmiotem wynalazku jest podgrzewacz do wody o małych gabarytach, w którym jako medium grzewcze stosuje się parę wodną, przeznaczony do ogrzewania wody przemysłowej i sanitarnej.

Znane są podgrzewacze do wody, w których jako czynnik ogrzewający stosuje się parę wodną, działające na zasadzie ogrzewania przeponowego lub bezprzeponowego.

W podgrzewaczach bezprzeponowych parę grzejną wprowadza się za pomocą różnego rodzaju dysz lub bełkotek bezpośrednio do zbiorników z wodą, przy czym para wodna kondensując ogrzewa wodę.

Podgrzewacze bezprzeponowe posiadają ograniczone zastosowanie ze względu na niemożliwość stosowania ich w układach ciśnieniowych oraz duże hałasy wywołane kondensującą parą.

W patencie PRL nr opisu 45037, podany jest sposób bezprzeponowego ogrzewania cieczy przy pomocy palnika gazowego osadzonego w komorze.

W rozwiązaniu tym komora zanurzona jest bardzo płytko pod powierzchnią cieczy i otoczona otwartym zbiornikiem. Na spodnim obwodzie zbiornika osadzona jest perforowana przesłona talerzowa o małym odchyleniu od przestrzeni zanurzonej aż do lustra cieczy w wyparce. Do zbiornika doptywa przelewając się górą ciecz tak, że komora spalania jest w ten sposób stale chłodzona a wychodzące z tej komory spaliny kierowane są przez przesłonę talerzową w stronę lustra cieczy w wyparce i stąd wydostają się w postaci pęcherzyków gazowych.

Do najczęściej stosowanych podgrzewaczy przeponowych zalicza się bojler, w których wodę zawartą w zbiornikach o dużej pojemności ogrzewa się przeponowo przy pomocy węzownic parowych, względnie różnej konstrukcji wkładów rurowych umocowanych w dennicach. W aparatach przeponowych do ogrzewania wody można stosować parę niskociśnieniową oraz wysokociśnieniową.

Podgrzewacze te cechują się dużymi gabarytami a praca ich jest bardzo głośna, ze względu na szумы występujące podczas kondensacji pary.

Znany jest również podgrzewacz przeponowy służący do ogrzewania wody, składający się z płaszczu cylindrycznego z dennicami i dnem sitowym, parowej komory, rur uformowanych w kształcie litery „U” oraz odpowiedniej armatury.

Aparat ten posiada trzy strefy działania, utworzone z „U” rurek, oddzielonych przegrodami. Rurki te usztywnione są za pomocą półtek, które jednocześnie spełniają rolę kierownic.

Stosowane dotychczas do podgrzewania wody aparaty posiadają duże gabaryty, względnie skomplikowaną konstrukcję a podczas pracy występują szmery i trzaski.

Ponadto w większości znanych podgrzewaczy istnieją duże straty ciepła i kondensatu.

Istotą wynalazku jest podgrzewacz do wody składający się z wymiennika przeponowego z króćcem doprowadzającym wodę przeznaczoną do ogrzewania oraz węzownicy grzewczej połączonej z króćcem doprowadzającym parę grzejącą i króćcem wylotowym pary, a rura cyrkulacyjna łączy wymiennik przeponowy z komorą bezprzeponowego ogrzewania połączoną z rurą odprowadzającą wodę podgrzaną.

Podgrzewacz do wody według wynalazku przedstawiony jest w przekroju pionowym na załączonym rysunku. Czynnikiem ogrzewającym w podgrzewaczu jest para wodna, doprowadzana do węzownicy 1 króćcem 2. Węzownica 1 znajduje się w wymienniku przeponowym 3, do którego króćcem 4 doprowadza się wodę przeznaczoną do ogrzewania. Kierunek przepływu wody jest przeciwnyprądowy w stosunku do przepływu pary wewnątrz spiralnej węzownicy 1.

Wodę opływającą węzownicę 1 ogrzewa się stopniowo wzdłuż jej długości, co pozwala na cichą pracę podgrzewacza. Wymiennik przeponowy 3 połączony jest z rurą cyrkulacyjną 5 usytuowaną po zewnętrznej stronie obudowy, przez którą woda ogrzana w strefie przeponowego ogrzewania przechodzi pod wpływem wymuszonej cyrkulacji do komory 6, ogrzewania bezprzeponowego.

Ze strefy ogrzewania przeponowego do strefy ogrzewania bezprzeponowego oddzielonych od siebie przechodzi króciec wylotowy 7 węzownicy 1, którym czynnik grzewczy w postaci mieszaniny para—woda lub pary skondensowanej całkowicie, przechodzi do strefy ogrzewania bezprzeponowego.

W komorze 6 następuje wyrównanie temperatury wody przez wymieszanie czynnika ogrzewanego z czynnikiem grzewczym o wyższej temperaturze i całkowita kondensacja pary.

Wodę ogrzaną o stałej temperaturze odprowadza się z układu rurą 8.

Podgrzewacz do wody według wynalazku pozwala na utrzymanie stałej temperatury wody w zależności od potrzeb użytkowych. Zainstalowany na stronie dopływu regulator ciśnienia pary oraz miernik temperatury wody z automatyczną regulacją pozwala na utrzymanie zadanej temperatury wody.

Ze względu na małe gabaryty podgrzewacz może być stosowany do ogrzewania wody przemysłowej i sanitarnej w warunkach przemysłowych i w gospodarce komunalnej.

W zależności od przeznaczenia podgrzewacz łączy się w sposób trwały, względnie za pomocą węża z doprowadzeniem pary i wody.

Do ogrzewania stosuje się parę nisko- lub wysokoprężną, ma to duże znaczenie w warunkach laboratoryjnych, gdzie parę odlotową z aparatów chemicznych wykorzystać można do ogrzewania wody potrzebnej do innych operacji technologicznych lub do mycia.

W zależności od natężenia przepływu i parametrów doprowadzanej pary podgrzewacz pozwala na ogrzewanie wody od kilku stopni °C do wrzenia.

Aparat pozwala na prawie całkowite wyeliminowanie strat ciepła i kondensatu występujących w dotychczasowych urządzeniach, zwłaszcza w bojlerach.

Prosta budowa podgrzewacza przy małych jego gabarytach, pozwala na szerokie zastosowanie rozwiązania, a jednocześnie na wyeliminowanie stosowanych dotychczas garnków kondensacyjnych.

Przy tej samej efektywności pracy podgrzewacz według wynalazku, porównany z bojlerem posiada 12 razy mniejszą pojemność przestrzeni zbiornika bezprzeponowego podgrzewacza wody oraz około 5 razy mniejszą pojemność przestrzeni węzownicy, co wiąże się z 5 razy mniejszą powierzchnią grzejącą.

Zastosowanie podgrzewacza według wynalazku pozwala na znaczne oszczędności ilości pary stosowanej do ogrzewania.

Działanie podgrzewacza według wynalazku o małych gabarytach, stosowanego w warunkach laboratoryjnych, opisano w przykładach 1 i 2.

Przykład 1. Działanie podgrzewacza do wody według wynalazku sprawdzono na skonstruowanym podgrzewaczu o średnicy zewnętrznej wymiennika przeponowego 3 wynoszącej 60 mm i długości 1000 mm. Wewnątrz obudowy wmontowana jest węzownica 1 o średnicy 40 mm wykonany z rury o średnicy 10 mm i długości rozwiniętej spirali wynoszącej 3000 mm.

Do obudowy wymiennika przeponowego 3 doprowadza się króćcem 4 wodę sanitarną o temperaturze 15°C w przeciwnym kierunku przepływu pary wewnątrz spirali, której ciśnienie na doprowadzeniu przed króćcem 2 wynosi 6 atmosfer. Do ogrzewania używa się parę z przemysłowej sieci parowej.

Woda ze strefy ogrzewania przeponowego pod wpływem wymuszonej cyrkulacji poprzez rurę 5 o średnicy 10 mm, usytuowaną po zewnętrznej stronie obudowy, przechodzi do komory 6 oddzielonej od strefy ogrzewania przeponowego. W komorze 6 następuje wymieszanie czynnika ogrzewanego doprowadzanego rurą 5, z czynnikiem grzewczym doprowadzanym z węzownicy 1 króćcem 7.

Do strefy przeponowego ogrzewania doprowadza się 300 l/godz. wody. Przy takim natężeniu przepływu stosując do ogrzewania parę o ciśnieniu 6 atm z węzownicy 1 do komory mieszania 6 wchodzi mieszanina pary i wody.

W komorze ma miejsce całkowita kondensacja pary i ujednolicenie temperatury wody. Odprowadzana w sposób ciągły z podgrzewacza woda rurą 8 posiada temperaturę 95°C.

Przykład II. Na aparacie jak w przykładzie I prowadzi się ogrzewanie wody przemysłowej pochodzącej ze zbiornika, posiadającej temperaturę 30°C.

Do ogrzewania stosuje się parę o ciśnieniu 1,5 atmosfery. Natężenie wody doprowadzanej wynosi 150 l/godz. Odprowadzany z wymiennika spiralnego czynnik ogrzewający w tych warunkach jest całkowicie skondensowany i po wymieszaniu z wodą doprowadzaną ze strefy przeponowego ogrzewania, opuszczając układ woda posiada temperaturę 90°C.

Zastrzeżenie patentowe

Podgrzewacz do wody, znamienny tym, że składa się z wymiennika przeponowego (3) z króćcem (4) doprowadzającym wodę do ogrzewania oraz węzownicy (1) połączonej z króćcem (2) doprowadzającym parę grzewczą i króćcem wylotowym pary (7), a rura cyrkulacyjna (5) łączy wymiennik przeponowy (3) z komorą bezprzeponowego mieszania (6) połączoną z rurą (8) do doprowadzania wody podgrzanej.

