



1100
Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 45087

Kl. 12 g, 1/01

Instytut Nawozów Sztucznych *)

Tarnów, Polska

MRP BOLj 1100

Wymiennik ciepła do wysokociśnieniowej syntezy chemicznej

Patent trwa od dnia 21 stycznia 1961 r.

Do syntezy chemicznej pod wysokimi ciśnieniami jak np. syntezy amoniaku, metanolu, izobutanolu itp. stosuje się szereg wymienników ciepła dostosowanych do wysokich ciśnień np. rzędu 330 atn. po jednej stronie powierzchni wymiany i rzędu 3—30 atn. po drugiej. Wymiennik taki spełnia rolę kondensatora wodnego lub amoniakalnego do wykraplania produktu, chłodnicy wodnej, wysokich stopni kompresora, kotła parowego — utylizatora itp.

Rozwiązania omawianych wymienników dążą do spełnienia dwóch warunków, uzyskania małego oporu hydraulicznego i uniknięcia naprężeń wynikających z rozszerzalności cieplnej poszczególnych elementów. Opory hydrauliczne wpływają bowiem silnie na koszty inwestycyjne i eksploatacyjne, a wszelkie naprężenia dyfuzyjne komplikują problem wytrzymałości

i bezpieczeństwa. Jednakże wymagania te są sprzeczne. Wszystkie znane rozwiązania, w których rura wymiennikowa może się wydłużyć zupełnie swobodnie jak np. rozwiązania typu rury w rurze, węzownicy w zbiorniku itp., stawiają stosunkowo duży opór z powodu małej powierzchni poprzecznego przekroju strugi i zmian jej kierunku. Mały opór uzyskuje się stosując znane wymienniki tzw. płaszczowo-rurowe czyli zbudowane z wiązki prostych rur umocowanych w dwóch równoległych dnośsitowych połączonych płaszczem, który równocześnie obejmuje wspomnianą wiązkę rur. Jednakże w konstrukcji tej występują naprężenia między płaszczem i rurami, a uniknięcie ich bez dodatkowych komplikacji nie jest możliwe.

Znane są wymienniki, w których rurki umieszczone są w jednym pęku w kształcie litery U i zamocowane obydwoma końcami w jednym wspólnym dnie sitowym. Do zew-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest doc. inż. Jan Sobolewski.

nętrzej strony tego dna dopasowana jest przykrywa z dwiema komorami: jedną dla wlotów rur, drugą dla wylotów. Rurki tego wymiennika są umieszczone we wspólnym naczyniu niskiego ciśnienia. Taki wymiennik spełnia obydwa warunki, niskiego oporu i zupełnej swobody dla wydłużania się rur, jednakże nie bywa stosowany w przypadku wysokich ciśnień, gdyż duża powierzchnia dna sitowego dla umieszczenia w nim obydwóch końców rur wymagałaby zbyt wielkiej grubości tego dna, pokryw i śrub.

Przedmiotem wynalazku jest wymiennik posiadający zalety ostatnio omówionego, lecz odporny na wysokie ciśnienie po stronie wnętrza rur. Wymiennik ten jest również zbudowany z pęku równoległych rur wygiętych w kształcie litery U, przy czym rury te zamocowane są w dwóch osobnych dnach sitowych, które dzięki temu są mniejsze i mogą być wraz z pokrywami dostosowane do wysokiego ciśnienia. Płaszcz zewnętrzny obejmujący ten pęk ma również kształt litery U.

Przykład rozwiązania wymiennika według wynalazku przedstawia rysunek schematyczny, na którym uwidoczniono w przekroju wy-

miennik spełniający funkcje kondensatora wodnego do wykraplania amoniaku lub metanolu z gorącego gazu opuszczającego reaktor. Wiązka 1 rur wysokociśnieniowych wygiętych w kształcie litery U umieszczona jest w płaszczu 2 niskociśnieniowym. Końce rur zamocowane są w dwóch dnach sitowych 3, z wysokociśnieniowymi przykrywkami 4. Króćce 5 i 6 służą do doprowadzania i odprowadzania wody chłodzącej, a przegrody 7 poprawiają w znany sposób wymianę ciepła.

Zastrzeżenie patentowe

Wymiennik ciepła do wysokociśnieniowej syntezy chemicznej zaopatrzony w rury wysokociśnieniowe w kształcie litery U, znamieny tym, że posiada pęk rur (1), których końce są zamocowane w dwóch oddzielnych dnach sitowych (3), przy czym rury otoczone są płaszczem niskociśnieniowym (2) posiadającym również kształt litery U.

Instytut Nawozów Sztucznych

Zastępca: mgr inż. Witold Hennel
rzecznik patentowy

