



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 24.12.74 (P. 176837)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 17.07.76

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP F28d 7/00

Int. Cl.² F28D 7/00

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Walter Krzywoń

Uprawniony z patentu: Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Przemysłu
Budowy Urządzeń Chemicznych „CEBEA”,
Kraków (Polska)

Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła

1

Przedmiotem wynalazku jest płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła pracujący w położeniu poziomym, wyposażony w układ rozprowadzania cieczy po wiązce rurowej i stosowany głównie w absorpcyjnych urządzeniach chłodniczych.

Znane są absorbery poziome typu zraszane budowane jako płaszczowo-rurowe wymienniki ciepła. W aparatach tych nad wiązką rur umieszczona jest pojedyncza taca, która służy do rozprowadzenia roztworu amoniaku i wody po zewnętrznej powierzchni rur.

Zastosowanie pojedynczej tacy do zraszania rur powoduje konieczność wykonywania w niej (ze względów technologicznych) — otworów o dużej średnicy niż to wynikałoby z wielkości przepływu cieczy zraszającej i wymagań pokrycia całej powierzchni rury cienką i równomierną warstwą cieczy. Wytworzenie filmu cieczy na powierzchni rur zraszanych jest pożądane zarówno ze względu na intensyfikację procesu wymiany ciepła i masy w przestrzeni międzyrurowej wymiennika, jak i dla uzyskania optymalnej wymiany ciepła między czynnikiem płynącym wewnątrz rur a cieczą zraszającą rury.

Zbyt duże otwory w tacy, a ponadto nieuniknione błędy montażowe wywołujące odchylenie tacy od poziomu — powodują nadmierne zraszanie cieczą części rur podczas gdy pozostała część jest zraszana słabiej lub w ogóle nie jest pokrywana cieczą.

Istota wynalazku polega na umieszczeniu nad

2

wiązką rur zespołu co najmniej dwu tac perforowanych ułożonych jedną nad drugą i podwieszonych do płaszcza wymiennika.

Każda z tac ma otwory przelotowe, przy czym średnica tych otworów i ich rozstaw w tacy dolnej są mniejsze od średnicy i rozstawu otworów przelotowych w tacy górnej.

Zaletą wynalazku jest uzyskanie kaskadowego przepływu cieczy zraszającej, pozwalającego na przejmowanie burzliwego dopływu cieczy na tacę górną, wstępne rozprowadzanie po niej tej cieczy, a następnie na łagodny spływ na tacę dolną, z której równomiernie ścieka na rury. Dzięki temu osiągnięto całkowite i ciągle zwilżanie powierzchni rur.

Przedmiot wynalazku pokazany jest w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia płaszczowo-rurowy absorber w przekroju wzdłużnym, fig. 2 — ten sam absorber w przekroju poprzecznym wzdłuż linii A—A zaznaczonej na fig. 1.

Do płaszcza 1 przyspawane są dna sitowe 2, w których osadzona jest wiązka rur 3. Na stronach czołowych absorbera zamocowane są komory wodne 4, zamknięte dnami eliptycznymi 5. Nad wiązką rur 3 usytuowane są dwie tace: taca dolna 6 i taca górna 7, które połączone są sztywno ze sobą perforowanym płaskownikiem 8. Tace 6 i 7 podwieszone są do płaszcza 1 za pomocą łączników 9.

W tacy dolnej 6 wykonane są otwory przelotowe 10 rozmieszczone w rzędach, których odstęp od-

powiada rozstawowi pionowych rzędów rur 3 w dnach sitowych 2. W tacy górnej 7 wykonane są również otwory przelotowe 11 lecz o średnicy większej i o większym rozstawie niż otwory 10 w tacy dolnej 6.

W płaszczu 1 osadzone są króćce 12 doprowadzania uboższego roztworu amoniaku i wody, króćce 13 odprowadzania roztworu bogatego i króćce 14 dopływu pary amoniaku. Komory wodne 5 zaopatrzone są w króćce 15 dopływu i odpływu wody. Ponadto absorber wyposażony jest w typową armaturę nie pokazaną na rysunku.

Uboży roztwór amoniaku i wody doprowadzany jest poprzez króćce 12 na tacę górną 7, na której następuje uspokojenie strumienia roztworu, po czym spływa on przez otwory 11 na tacę dolną 6 skąd ścieka równomiernie przez otwory 10 na pionowe rzędy rur 3.

Króćcami 14 doprowadzana jest do absorbera para amoniaku, która w zetknięciu z roztworem ubogim amoniaku i wody nasycza go amoniakiem w wyniku czego powstaje roztwór bogaty gromadzący się w dole absorbera skąd jest odprowadzany króćcami 13

do desorbera. Równocześnie woda chłodząca przepływając przez wiązkę rur 3 ochładza roztwór ściekający po rurach przyspieszając absorpcję pary amoniaku. Woda podgrzana odprowadzana jest króćcem dolnym 15.

Zastrzeżenia patentowe

1. Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła pracujący w położeniu poziomym z układem rozprowadzania cieczy po wiązce rurowej wymiennika stosowany głównie w absorpcyjnych urządzeniach chłodniczych, **znamienny tym**, że układ rozprowadzania cieczy stanowią co najmniej dwie perforowane tace (6 i 7) usytuowane nad wiązką rur (3) rozmieszczone jedna nad drugą i podwieszone do płaszcza (1) wymiennika.

2. Płaszczowo-rurowy wymiennik ciepła według zastrz. 1, **znamienny tym**, że każda z tac (6 i 7) ma otwory przelotowe (10 i 11), przy czym średnica tych otworów i ich rozstaw w tacy dolnej (6) są mniejsze od średnicy i rozstawu otworów przelotowych (11) w tacy górnej (7).

