

16



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ
OPIS PATENTOWY

F28f 1108

Nr 35222

Kl. 17 f, 4/02

Centralne Biuro Aparatury Chemicznej i Urządzeń Chłodniczych*)

(Kraków, Polska)

Rurowe wymienniki ciepła o pionowym układzie rur

Udzielono patentu z mocą od dnia 4 grudnia 1951 r.

Dotychczas stosowane rurowe wymienniki ciepła o pionowym układzie rur składają się z wiązki rur, która jest zasadniczym elementem wymiennika. W przypadku gdy przez przestrzeń wewnątrzrurową przepływa ciecz, może się to odbywać przy całkowitym wypełnieniu przekroju przepływu lub przy ścieku cieczy po ścianach rury. Przy cieczach wrzących może również zachodzić przypadek całkowitego lub częściowego wypełnienia rur cieczą stojącą.

Wymienniki takie posiadają między innymi następujące wady. Przy całkowitym wypełnieniu rur cieczą prędkość przepływu ograniczona jest oporami przepływu. Przy przepływie ściekiem ilość przepływającej cieczy jest ograniczona trudnością utrzymania cieczy na ściankach rury. W przypadku stosowania cieczy wrzących przy przepływie, wypełniającym cały przekrój, lub przy cieczy stojącej, działanie hydrostatyczne słupa cieczy utrudnia odparowanie w dolnych częściach rur.

W przypadku przepływu cieczy wrzących ściekiem para odrzuca ciecz od ścianek rury, a tym samym duża ilość cieczy zostaje wyłączona z procesu wymiany ciepła.

Tych wad nie posiada rozwiązanie, będące przedmiotem niniejszego wynalazku.

Na rysunku fig. 1 przedstawia przekrój podłużny rury z wstawioną do niej powierzchnią śrubową, fig. 2 zaś — przekrój poprzeczny tej rury.

Do każdej rury *a*, wchodzącej w skład wiązki rur wymiennika ciepła, jest wprowadzona śrubowa taśma metalowa *b*, której wymiary są takie, że między rurą a taśmą *b* pozostaje szczelina *d* wielkości od 1 — 3 mm.

Działanie takiego wymiennika polega na tym, że ciecz spływa cienką warstwą po ściankach rury, przy czym cząsteczki cieczy, oderwane od ścianek rury na skutek zaburzeń hydrodynamicznych spływu lub działania tworzącej się pary w przypadku stosowania cieczy wrzących, zostają przejęte przez powierzchnię śrubową i odrzucone z powrotem na ścianę rury, wskutek zawirowania cieczy na powierzchni śrubowej. Mała od-

*) Właściciel patentu oświadczył, że wynalazcami są Janusz Gołogórski i Walter Krzywon.

ległość między krawędzią powierzchni śrubowej a rurą powoduje pewne spiętrzenie się cieczy na granicy styku tej powierzchni śrubowej z cieczą, co zapewnia dokładne i nieprzerwane zasilanie powierzchni wymiany ciepła cieczą. Duże prędkości spływu wraz z zawirowaniem cieczy, na skutek działania powierzchni śrubowej, powodują energiczne splukiwanie i usuwanie z powierzchni wymiennika ciepła baniek pary, tworzących się w przypadku przepływu cieczy wrzących i stanowiących rodzaj izolatora, hamującego proces przewodnictwa ciepła. W przypadku przepływu cieczy wrzących para, na skutek działania powierzchni śrubowej, nabiera ruchu obrotowego, przy czym osusza się, odrzucając niesione przez siebie cząsteczki cieczy na ścianki rury.

Zastrzeżenie patentowe

Rurowy wymiennik ciepła o pionowym układzie rur, znamienny tym, że składa się z rur (a) oraz z umieszczonych w tych rurach taśm śrubowych (b), nie dotykających do ścianek rur, a wykonanych z materiału dostosowanego do fizyko-chemicznych właściwości przepływającej cieczy, np. gęstości, lepkości, aktywności korozyjnej.

Centralne Biuro Aparatury
Chemicznej i Urządzeń
Chłodniczych

Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

fig. 1.

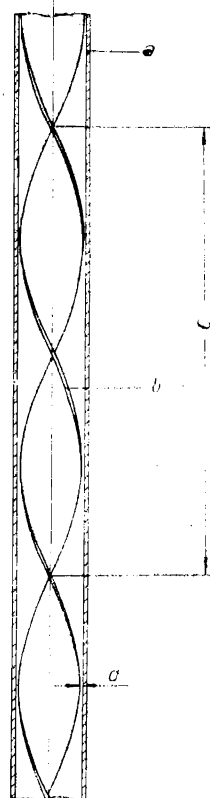


fig. 2.

