

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 43445

Kl. 12 a, 5

Zakłady Azotowe „Kędzierzyn”*)

Kędzierzyn, Polska

BOLD 3/10

Urządzenie do destylacji ciągłej pod zmniejszonym ciśnieniem

Patent trwa od dnia 16 czerwca 1958 r.

Urządzenie do destylacji pod zmniejszonym ciśnieniem można podzielić na takie, w których zachodzi wrzenie cieczy oraz takie, w których następuje powierzchniowe odparowanie cieczy bez wrzenia. W praktyce granica nie jest wyraźna, gdyż istnieją urządzenia, w których odparowanie zachodzi według obydwu wymienionych zasad.

Wynalazek dotyczy urządzenia do destylacji, w którym proces odparowania w dużym stopniu polega na odparowaniu powierzchniowym, jakkolwiek nie wykluczone jest i wrzenie.

Im większą jest powierzchnia odparowania cieczy w stosunku do objętości cieczy przechodzącej przez urządzenie, tym bardziej wydajnie przebiega proces odparowywania. Praktycznie zastosowanie tej zasady ograniczone jest wielkością danego urządzenia, w którym nie można umieścić grzejników o dowolnie

dużej powierzchni. Objętość urządzenia nie może być zbyt wielka zarówno ze względu na konieczność dostosowania jej do ilości substancji przerabianej, jak również ze względu na niekorzystne oddalenie miejsca skraplania od miejsca odparowania.

Wynalazek dotyczy urządzenia do destylacji ciągłej, pracującego pod zmniejszonym ciśnieniem, w którym przeprowadza się ciecz w postaci warstewki zstępującej.

W znanych urządzeniach destylujących powierzchnię odparowania cieczy stanowi bezpośrednio powierzchnia grzejna, po której przeprowadza się ciecz w postaci cienkiej warstewki wstępującej lub zstępującej.

Fig. 1 i 2 przedstawiają schematycznie dwa przykłady rozwiązania urządzenia według wynalazku i zarazem służą do wyjaśnienia działania tego urządzenia. Urządzenia przedstawione na tych figurach różnią się między sobą jedynie układem rur grzejnych. Na fig. 1 rury grzejne 1 ułożone są w płaskie spirale, zaś

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest mgr Romuald Dobrowolski.

na fig. 2 stanowią one pionowy pęk. Dowolny układ rur dętkowanych 2 przepływa ciecz przeznaczona do destylacji. Ciecz ta spływa zarówno po powierzchni rur grzejnych 1, jak i po wypełnieniu 3. Wypełnienie to stanowią np. pierścienie Raschiga, drobne kuleczki, spiralki druciane itp. Jeżeli do urządzenia wprowadza się ciecz przegrzaną, wówczas wrzenie cieczy następuje już w chwili jej rozlewu i zamienia się na parowanie powierzchniowe, gdy ciecz straci bardziej lotne składniki, a zarazem, gdy temperatura jej ulegnie obniżeniu do wysokości, uwarunkowanej temperaturą i wielkością powierzchni grzejnej. Przez wprowadzenie do wolnej przestrzeni między rurkami wypełnienia osiąga się ciągłe przechodzenie cieczy z powierzchni grzejnej na powierzchnię wypełnienia i z powrotem, dzięki czemu ogólna powierzchnia parowania zostaje powiększona, gdyż parowanie cieczy zachodzi również na rozwiniętej powierzchni wypełnienia. W związku z tym grubość warstewki parującej cieczy ulega znacznemu zmniejszeniu, co ułatwia w znacznym stopniu dyfuzję cząstek cieczy z głębi warstewki na jej powierzchnię i znacznie intensyfikuje proces parowania cieczy.

Opary płyną w dół wraz z cieczą, przy czym warstewka cieczy spływa po rurach grzejnych i po wypełnieniu ruchem turbulentnym. Powoduje to intensyfikację procesu parowania. W celu kierowania oparów ku dołowi służy dzwon 4.

Opary, osiągnąwszy dolną krawędź dzwonu 4, zmieniają kierunek o 180° i wznoszą się ku górze, pomiędzy ścianami dzwonu i aparatu destylacyjnego, po czym kierują się do deflegmatora 5. W ten sposób opary są odprowadzane poniżej powierzchni parowania i powierzchni grzejnej, a wyprowadzane z urządzenia destylacyjnego powyżej miejsca parowania i powierzchni grzejnej. Dzięki takiemu prowadzeniu procesu następuje dodatkowe rozfrakcjonowanie produktu poddawanego destylacji.

Na dnie aparatu oddziela się przewodem 12 pozostałość podestylacyjną, a flegmę dolną spływającą po ściankach koryta odprowadza się przewodem 11. Z oparów opływających górną część dzwonu i skierowanych przez gródę do deflegmatora 5 (chłodzonego krążącą w nim cieczą chłodzącą), wydziela się flegmę górną, która spływa na górną pokrywę dzwonu, wykształconą w postaci półki. Tu z flegmy górnej odparowywane są lżejsze jej składniki, po czym jest ona wyprowadzana na zewnątrz aparatu przewodem 10.

Po wydzieleniu z oparów w deflegmatorze 5 flegmy górnej, są one wyprowadzane u góry aparatu i kierowane do kondensatora 6, gdzie skraplają się na dużej powierzchni chłodzącej i ściekają przewodem 9 w postaci frakcji szczytowej.

Kondensator połączony jest w miejscu 8 z przewodem ssącym urządzenia próżniowego, nie pokazanego na rysunku.

W ten sposób na aparacie o stosunkowo niewielkich wymiarach i wysokości otrzymuje się 4 frakcje o znacznej czystości, a więc frakcję szczytową, flegmę górną, flegmę dolną i pozostałość z dna aparatu.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do destylacji ciągłej pod zmniejszonym ciśnieniem, w którym gazy prowadzi się we współprądzie z warstewką spływającą cieczy, znamienne tym, że posiada powierzchnię parowania utworzoną z elementów grzejnych, pomiędzy którymi znajduje się wypełnienie ograniczone dzwonem, pod sklepieniem którego znajduje się przewód doprowadzający ciecz poddawaną destylacji, a nad sklepieniem dzwonu — deflegmator i kondensator, do których doprowadza się opary wypływające z miejsca leżącego poniżej powierzchni grzejnej.

Zakłady Azotowe „Kędzierzyn”

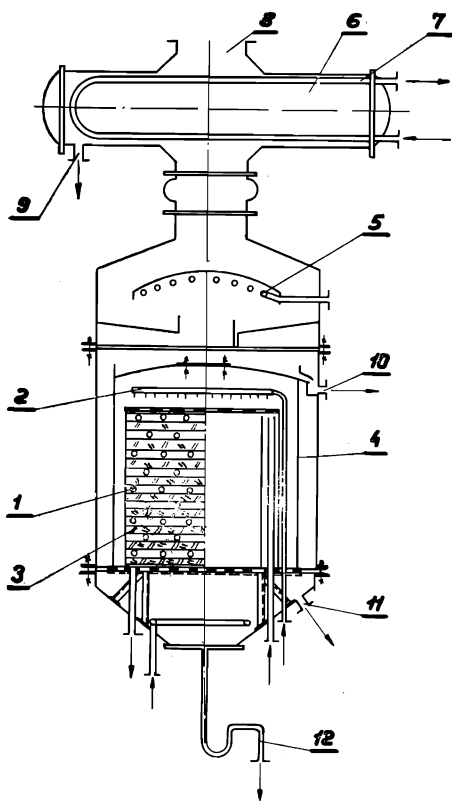


Fig. 1

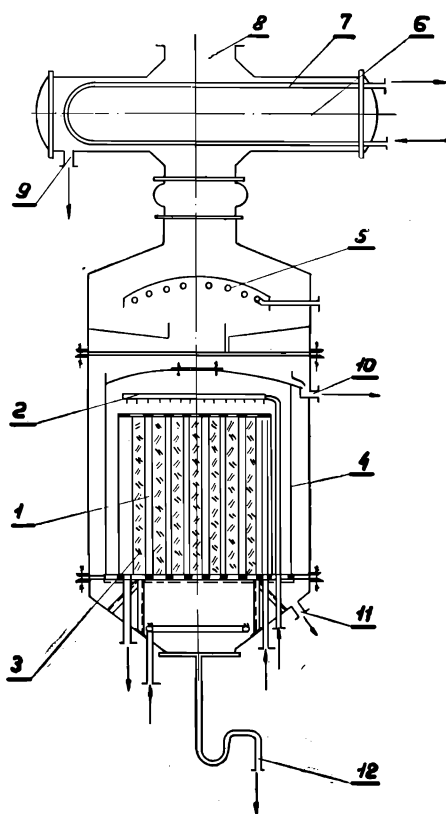


Fig. 2

