

25 września 1928 r.

clóg 7/00

2

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 8530.

Kl. 23 b 1.

Michał Nikiel
(Kraków, Polska).

Sposób destylowania płynów o wielkim ciężarze właściwym par.

Zgłoszono 2 kwietnia 1927 r.

Udzielono 29 lutego 1928 r.

Najczęściej dotychczas stosowaną jest destylacja płynów przez wrzenie. Płyn ogrzewa się w kotłach do temperatury wrzenia i doprowadza się dalej tyle ciepła, ile potrzeba na pokrycie ciepła parowania i strat przez przewodnictwo i promieniowanie. Powstające pary skrapla się w chłodnicach. Aby obniżyć temperaturę wrzenia i tem samem zapobiec rozkładaniu się cieczy jest często stosowaną próżnia. Obniżenie temperatury dla przemiany cieczy na parę można też osiągnąć przez powierzchniowe parowanie, stosując wielkie powierzchnie i parę wodną lub gazy do unoszenia par destylatu.

Ażeby otrzymać destylat ciekły, przeprowadza się pary przez chłodnice. Jeżeli te chłodnice są chłodzone powietrzem lub

wodą, to traci się ciepło, doprowadzone podczas parowania, a oddawane przy kondensacji bezpowrotnie. Używając natomiast to ciepło do podgrzewania płynu destylowanego komplikuje się i zwiększa niezmienne aparaturę.

Zazwyczaj pary destylatów są ciężkie np. pary benzyn, nafty, olejów przy destylacji ropy; pary benzolu, lekkich, średnich i ciężkich olejów przy destylacji smoły pogazowej, pary tłuszczów roślinnych i t. d.

Przy destylacji takich cieczy można w nadzwyczaj prosty i dogodny sposób odzyskać prawie całe ciepło parowania i użyć je ponownie do parowania cieczy, którą się destyluje. Jeżeli mianowicie zastosować przy destylacji powierzchniowej (parowaniu) jako środka unoszącego pary

destylatu lekkiego gazu np. wodoru, helu, azotu, metanu lub lekkich par jak pary wodnej, amoniaku, alkoholu i t. p. a mieszaninę lekkiego środka unoszącego i ciężkiej pary destylatu poddać działaniu siły odśrodkowej w wirówce gazowej, to na obwodzie wirówki następuje zagęszczenie pary destylatu, prężność nasycenia zostaje pizekroczoną i wskutek tej zwiększonej prężności destylat się skrapla. Jeżeli wirówka jest dobrze zabezpieczona przed stratami ciepła zostaje ciepło parowania, oswobodzone wskutek zamieniania się pary destylatu w ciecz, prawie całkowicie oddane do ośrodka gazowego. Ten ośrodek gazowy wraca do przestrzeni parowania i tutaj oddaje otrzymane w wirówce ciepło, pokrywając przeważną część ciepła parowania, obciążowuje się ponownie parami z destylowanego płynu i unosi je do wirówki.

Do przestrzeni, w której się parowanie odbywa, doprowadza się jedynie takie ilości ciepła, aby pokryć część ciepła, znajdującego się w spuszczanym z wirówki gorącym destylacie i straty przez przewodnictwo i promieniowanie. Te ilości stanowią przy dobrej izolacji tylko małą część ciepła potrzebną przy dotychczasowych sposobach destylacji na pokrycie ciepła parowania. Toteż można je łatwo wprowadzić w ciecz i przy urządzeniach dotychczas przy destylacji stosowanych albo ich wydajność znacznie powiększyć albo do ogrzewania użyć gazów o znacznie niższej temperaturze i przez to zabezpieczyć powierzchnię ogrzewalną przed przegrzaniem a ciecz destylowaną przed rozkładem przy lepszym wykorzystaniu energii materiału opałowego.

Jako przestrzeń w której się odbywa parowanie może posłużyć jakakolwiek parownica używana przy dotychczasowych sposobach destylacji, a więc np. cylindryczny kocioł, ogrzewany przez palenisko, w którym dla uzyskania wielkiej i ciągle

świeżo zwilżanej powierzchni parowania obracają się tarcze, albo też kolumna wypełniona pułkami, pierścieniami, żwirem i t. p., po których spływa ciecz trzymana w obiegu zapomocą pompy a dogrzewana w ogrzewalniku rurowym.

Wirówkę buduje się w ten sposób, że w dolnej części odrzuca wszelkie mechanicznie unoszone zanieczyszczenia jak porwane kropelki cieczy i mgłę, powyżej zagęszcza ciężkie pary ponad prężność nasycenia i kondensuje je przy wysokiej temperaturze na destylat, a u góry powoduje takie zwiększenie ciśnienia, jakie potrzebne jest dla obiegu fazy gazowej. Ciecz powstająca w dolnej części wirówki z porwanych kropelek, mgły i kondensujących się już tutaj par wraca, jak przy zwykłych deflegmatorach, do kotła destylacyjnego lub parownicy. Wyżej w wirówce wydzielany destylat zostaje rurami odprowadzany do odbieralnika. Ponieważ odchodzi z temperaturą nie odbiegającą daleko od temperatury wrzenia odnośnej frakcji a o kilkadziesiąt stopni wyższej od temperatury, jaką posiada płyn w parownicy, można jego ciepło w odpowiednim wymienniku wyzyskać do podgrzewania płynu idącego do destylacji a nawet część tego ciepła wprowadzać do płynu w parownicy.

Ażeby zapobiec gromadzeniu się produktów rozkładu w fazie gazowej, krążących ustawicznie przez parownicę i wirówkę, można do tego systemu wprowadzać bez przerwy małe ilości tego gazu (lub tej pary), którym się przy destylacji posilkuje. Powstający nadmiar gazu musi się równocześnie wypuszczać nazewnątrz.

Powyżej opisany sposób destylacji jest idealny pod względem wykorzystania ciepła i jedyny, przy którym ciepło uwalniające się podczas kondensacji zostaje ponownie użyte do parowania dalszych ilości płynu w parownicy.

Ponadto nie wymaga taka destylacja żadnych chłodziń do odprowadzania ciepła

parowania a jedynie małych urządzeń do schładzania skroplonego destylatu.

Przy cięższych olejach można się zupełnie obejść bez wody chłodzącej a tylko przy bardzo lekkich frakcjach są potrzebne małe ilości wody zimnej.

Najbardziej obecnie jeszcze rozposzechnione instalacje z kotłami leżącymi można łatwo i z małymi kosztami przebudować, ażeby pracowały według tego sposobu a przez to zwiększyć ich sprawność, poprawić jakość destylatów i obniżyć bardzo wydatnie zapotrzebowanie opału i wody chłodzącej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób destylowania płynów, których pary mają wielki ciężar właściwy w

parownikach o wielkich powierzchniach parowania z przewiewem gazów lub par lekkich, wchłaniających pary destylatu daleko poniżej temperatury wrzenia, znamienne tem, że powstała w ten sposób mieszaninę wprowadza się do wirówki celem zwiększenia ciśnienia parcjalnego pary ciężkiej ponad punkt nasycenia i spowodowania przez to skroplenia przy wysokiej temperaturze.

2. Sposób destylowania według zastr. 1, znamienno tem, że gaz lub parę, którą się dla spowodowania parowania posiłkuje, wprowadza się z wirówki zpowrotem do parownicy i trzyma ją w ustawicznym obiegu przez wirówkę i parownicę.

Michał Nikiel.