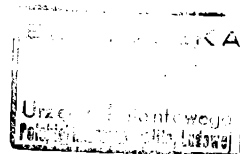


Warszawa, 4 kwietnia 1934 r.

B01d 3/10

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19617.

Kl. 12 a, 5.

Naamlooze Vennootschap De Bataafsche Petroleum Mij
(Haga, Niderlandy).

B01d 3/10

Sposób destylacji próżniowej.

Zgłoszono 23 stycznia 1931 r.

Udzielono 22 stycznia 1934 r.

Pierwszeństwo: 27 lutego 1930 r. (Niderlandy).

Wynalazek dotyczy sposobu destylacji pod zmniejszonym ciśnieniem.

Według dotychczas znanych sposobów takiej destylacji nie można stosować zbyt niskiego ciśnienia, gdyż z jednej strony operując wielkimi objętościami par i gazów, należałoby wraz ze wzrostem próżni aparaturę oraz połączenia rurowe wydawnie zwiększać, z drugiej strony z powodu mniejszej gęstości par pod zmniejszonym ciśnieniem należałoby, ze względu na wydajność destylacji, znacznie zwiększyć ich szybkość przepływu.

W stosowanych obecnie sposobach destylacji szybkość przebiegu procesu destylacji zależy od różnicy ciśnień, uwarunko-

wanej różnicą temperatur surowca i destylatu oraz od temperatury, w jakiej odbywa się destylacja.

Wynalazek dotyczy sposobu destylacji pod zmniejszonym ciśnieniem, w którym szybkość przepływu par pomiędzy powierzchnią odparowującą i powierzchnią skraplającą uzależniona jest od średniej szybkości ruchu ich cząsteczek. Jeśli zapobiegnie się hamowaniu destylacji, wskutek niedość szybkiej dyfuzji w surowcu; np. przez korzystne nadanie surowcowi ruchu wirowego lub też przez odparowywanie go w postaci cienkich i ruchomych warstw, wówczas szybkość destylacji zależy jedynie od szybkości molekularnej.

Podczas destylacji ma się do czynienia z cząsteczkami, które w warunkach destylacji ulegają skropleniu oraz takimi, które się nie skraplają; dla uproszczenia opisu cząsteczki te będą poniżej określane, jako „cząsteczki par” i „cząsteczki gazów”. Destylacja przebiega tylko wówczas dobrze, skoro szybkość przepływu cząsteczek gazów odpowiada szybkości przepływu cząsteczek par. W myśl wynalazku, cząsteczki gazów w aparaturze destylacyjnej zostają przeważnie przesuwane przez cząsteczki par, poruszające się, jak wyżej wymieniono, z szybkością molekularną.

Znane są już sposoby destylacji pod zmniejszonym ciśnieniem z szybkością molekularną lub zbliżoną do niej. Tak np. w patencie angielskim Nr 303078 opisano sposób destylacji, w którym destylowany materiał odparowuje się w zamkniętym naczyniu w wysokiej próżni, przyczem pary skrapla się na powierzchniach skraplających, umieszczonych w tem samym naczyniu w taki sposób względem powierzchni odparowujących, że droga, jaką przebiegają cząsteczki par pomiędzy wymienionymi powierzchniami, odpowiada średniej długości swobodnej drogi cząsteczek w danych warunkach, dzięki czemu pary odparowywanego materiału destylują z szybkością molekularną. Strumień cząsteczek odparowywanego materiału kieruje się według tego sposobu przy pomocy zastłony lub podobnego urządzenia w kierunku pompy próżniowej tak, że działaniu tej pompy pomaga działanie cząsteczek gazu, usuwanych przez pompę i porywających cząsteczki par.

Według wynalazku destylowany materiał odparowuje się również w zamkniętym naczyniu w próżni i pary skrapla na powierzchniach skraplających, znajdujących się w tem samym naczyniu, powierzchnie skraplające są jednakże tak rozmieszczone względem powierzchni odparowujących, że droga, jaką cząsteczki odparowywanego

materiału przebywają pomiędzy powierzchniami w kierunku, w jakim działa pompa próżniowa, jest zawsze większa niż w kierunku przeciwnym, przyczem odległości powierzchni są rzędu średniej wolnej drogi cząsteczek w danych warunkach.

Wskutek tego powstaje (jak to będzie opisano poniżej) strumień cząsteczek par, który w kierunku ku pompie próżniowej przesuwają cząsteczki gazów wzdłuż drogi dłuższej, niż w kierunku przeciwnym. W rezultacie, bez pomocy specjalnych przegród, stanowiących zawsze pewien opór, uzyskuje się, przy zachowaniu pełnej szybkości molekularnej cząsteczek par, prawie taką samą szybkość cząsteczek gazów przy usuwaniu ich.

Prócz tego wykryto, że tego rodzaju dużą szybkość destylacji uzyskuje się tylko wówczas, gdy destylowany materiał odparowuje się w cienkich warstewkach lub, gdy cieczy podczas odparowywania nadaje się ruch wirowy. Dotyczy to oczywiście tylko mieszanin, gdyż przy materiałach jednorodnych dyfuzja nie wchodzi w grę.

Poniżej opisano jedną z postaci urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku, w której zastosowano pionowe powierzchnie odparowujące i skraplające w postaci płaskich płyt. Urządzenie może mieć również i inną postać i nie jest ograniczone ani pionowym położeniem powierzchni, ani ich określonym kształtem.

Urządzenie musi spełniać tylko jeden zasadniczy warunek, a mianowicie, naczynie, w którym można wytwarzać próżnię, winno zawierać powierzchnie odparowujące i skraplające, umieszczone w taki sposób względem siebie, by odległość, jaką cząsteczka odparowanego materiału przepływa pomiędzy temi powierzchniami w kierunku działania pompy próżniowej, była zawsze większa, niż w kierunku przeciwnym, przyczem odległości powierzchni muszą odpowiadać średniej długości drogi swobodnego ruchu cząsteczki w danych wa-

runkach fizycznych. Poza tem powierzchnie odparowujące i skraplające muszą być tak urządzone, aby zarówno destylowany materiał można było dogodnie doprowadzać i odparowywać najkorzystniej w cienkich warstwach, jak też, aby destylat łatwo było odprowadzać, przyczem gazy na swej drodze ku pompie próżniowej nie powinny napotykać żadnych przeszkód.

Na załączonym rysunku przedstawiono schematycznie postać wykonania urządzenia do przeprowadzania sposobu według wynalazku. Naczynie *a* połączone jest z pompą próżniową, która rurą *b* ewakuuje naczynie. Naczynie to zawiera zimne płyty *c* i cieplejsze płyty *d*. Skoro odparowywany materiał doprowadza się na powierzchnię, np. płyty d_1 , wówczas po obu jej stronach powstają cząsteczki par i gazów. Cząsteczki par po tej stronie, gdzie się znajduje płyta c_1 , skraplają się na jej powierzchni, a ponieważ odległość pomiędzy płytami d_1 i c_1 odpowiada długości średniej swobodnej drogi cząsteczek, destylacja odbywa się z szybkością molekularną. Ponieważ destylowany materiał płynie bardzo cienką warstwą po płycie d_1 , nie występuje przy parowaniu hamujące działanie dyfuzji.

Cząsteczki gazów, wywiązujące się również po obu stronach płyty d_1 , płyną, pod wpływem znacznie większej ilości parujących cząsteczek par, ku zimnym płytom c_1 i c_3 . Cząsteczki te pomiędzy c_1 i d_1 mogą uchodzić tylko na boki, a następnie dostają się do strumienia płynącego ku c_2 , równoległego do strumienia cząsteczek pomiędzy d_1 i c_3 . Te ostatnie cząsteczki mogą uchodzić również tylko w bok strumieniem skierowanym ku c_4 . W ten sposób prawie wszystkie cząsteczki gazów, znajdujące się w naczyniu destylacyjnem, przepływają w kierunku ku pompie. Wszystkie cząsteczki,

wywiązujące się na płycie d_1 , będą, przeciwdziałając pompie próżniowej, tylko na drodze od d_1 do c_1 , podczas gdy na drodze od d_1 do c_3 , dłuższej kilkakrotnie od poprzedniej, będą one zgodnie z działaniem pompy. W wyniku tego cząsteczki gazów zostają szybko usunięte z naczynia, co pozwala na utrzymanie wysokiej próżni i prowadzenie destylacji z szybkością molekularną.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób destylacji próżniowej, w którym destylowany materiał odparowuje się w zamkniętej próżniowej przestrzeni na powierzchniach odparowywania i skrapla w tej samej przestrzeni na powierzchniach skraplania, tak regulując ciśnienie i temperaturę, aby średnia wolna droga cząsteczek pary była tego samego rzędu, co odległość pomiędzy powierzchniami różnomiennymi, znamienny tem, że powierzchnie skraplania względem powierzchni odparowywania rozmieszcza się niesymetrycznie tak, że odległość, jaką przebywają cząsteczki od powierzchni odparowywania do powierzchni skraplania w kierunku oddziaływania pompy próżniowej, jest zawsze większa od odległości tej w kierunku przeciwnym.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że materiał destylowany doprowadza się do pionowych lub pochyłych powierzchni odparowywania w takiej ilości, aby płynął on wzdłuż nich pod działaniem siły ciężkości w cieniutkich warstewkach.

Naamlooze Vennootschap
De Bataafsche Petroleum Mij.

Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.

