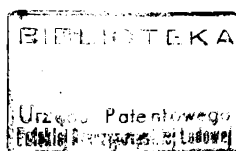


15 lipca 1924 r.

URZĄD PATENTOWY



Cofc 7/04

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

No 98.

Kl. 12 o 1.

Société Anonyme des Établissements Egrot,
Paryż (Francja).

Sposób nieprzerywanej dystalacji benzolów.

Zgłoszono: 26 lutego 1920 r.

Udzielono: 9 maja 1924 r.

Pierwszeństwo: 1 marca 1917 r. (Francja).

Przedmiot wynalazku stanowi sposób nieprzerywanej dystalacji benzolów i urządzenie do zastosowania tegoż sposobu.

Jak wiadomo składa się benzol z produktów bardziej lotnych niż benzol lekki (siarczek węgla i lekkie oleje) i zwanych produktami głównymi, następnie z benzolu lekkiego, toluolu i pewnej pozostałości, która przy przesunięciu punktu wrzenia składa się z ksylolu i innych części.

Dystalacja benzolów polega na tem, że otrzymuje się benzol i toluol w oczyszczonym stanie, zdatnym do celów przemysłowych.

Dystalacja benzolów odbywa się istotnie w ten sam sposób, jak nieprzerywana dystalacja alkoholu, t. zn. przez ogrzanie pewnej ilości materiału surowego w kotle,

przyczem powstająca para zbiera się w kolumnie i w skraplaczach. Produkty dystalacji rozdziela się według ich punktu wrzenia i odciąga w odpowiednie zbiorniki.

Ten sposób ma tę wadę, że nie można tych przeróżnych produktów rozdzielić w jednym tylko procesie, gdyż rozdział nie byłby czystym. Otrzymuje się mianowicie w tym razie silne domieszki produktów pośrednich, jak n. p. mieszaninę benzolu z produktami głównymi, lub mieszaninę benzolu z toluolem, lub wreszcie mieszaninę toluolu z mniej lotnymi produktami.

Przy pierwszym procesie nie uwydatnia się wyraźnie rozdział powstających produktów końcowych, wskutek czego zachodzi potrzeba poddania produktów pośrednich różnym dalszym dystalacjom,

z przerwami, w celu całkowitego wydzielenia benzolu i toluolu.

Dotychczas nie było możliwem rozdzielenie przeróżnych części składowych benzolu w jednym tylko procesie i otrzymanie równoczesne produktów dostatecznie skoncentrowanych i czystych.

Sposób, zawarty w tym wynalazku, usuwa tę niedogodność i umożliwia otrzymanie przez nieprzerywaną dystylację w jednym tylko procesie:

po pierwsze benzolu i toluolu, jako produktów końcowych, po drugie produktów głównych w stanie najsilniej skoncentrowanym, a wreszcie pozostałości.

Sposób ten polega na oddzielaniu i wydzielaniu benzolu i toluolu w nieprzerywanym procesie przez zastosowanie trzech złączonych z sobą grup dystylacyjnych kolumn wraz z należytemi przyborami.

W pierwszej kolumnie, zawierającej surowy benzol, wydzielają się produkty główne tak, że do drugiej kolumny dostaje się tylko płyn, wolny w zupełności od nich.

Druga kolumna wydziela nieprzerwanie wszystkich benzol i pozostawia płyn, zawierający toluol z pozostałościami. Ten płyn dostaje się do trzeciej kolumny, w której następuje wydzielenie nieprzerwane wszystkiego toluolu, a jako reszta zostają pozostałości.

Rysunek przedstawia rozmaite przykłady wykonania tego urządzenia według idei wynalazku.

Fig. 1 uwidocznia schemat urządzenia dla nieprzerywanej dystylacji benzolu,

fig. 2 odmianę poprzedniego urządzenia, a

fig. 3 urządzenie, przy którym można znanych przyrządów dla przerywanej dystylacji użyć do dystylowania według sposobu wymienionego w przedłożonym wynalazku.

Przy urządzeniu według *fig. 1* służy dolna część *a* pierwszej kolumny do wydzielania produktów głównych, górna część tejże *a*¹ do ich skoncentrowania. Dolna część *b* drugiej kolumny powoduje wydobywanie się benzolu, a górna część tejże *b*¹ jego skoncentrowania.

W dolnej części *c* trzeciej kolumny odbywa się wydzielanie toluolu, zaś w jej górnej części *c*¹ jego skoncentrowanie.

Bębny *a*², *b*², *c*², mieszczące w sobie grzejniki parowe *a*³, *b*³, *c*³, mogą również dobrze znajdować się bezpośrednio pod spodem kolumn *a*, *b*, *c*.

Następnie należą do urządzenia skraplacze *a*⁴, *a*⁵, *b*⁴, *b*⁵, *c*⁴, *c*⁵, ochładzacze *a*⁶, *b*⁶, *c*⁶ i zbiorniki *a*⁷, *b*⁷, *c*⁷, połączone odpowiednio z różnymi kolumnami.

W zbiorniku *d* zawarty benzol surowy dopływa rurą *e*, zaopatrzoną w kurek do regulowania *f*, do kolumny *a*.

Pod działaniem ciepła, wywiązującego się z grzejników *a*³, wznoszą się najlżejsze części w kolumnie *a*¹ do góry, oczyszczają się przytem od benzolu, przechodząc przez cały szereg ustawionych w różnych wysokościach filtrów (barbotages) i płyną wreszcie rurą *g* do skraplacza *a*⁴. Kurek *h* w rurze *i* służy do regulowania dopływu produktów głównych i gazów nieskrapających się do skraplacza *a*⁵. Te gazy uchodzą rurą *j*.

Para skroplona w *a*⁴ wraca rurą *k* do najwyższego przedziału kolumny *a*¹ zpowrotem, przez co wzmacnia skoncentrowanie wznoszącej się pary.

Główne produkty, odpływające rurą *l* z *a*⁵, dostają się do ochładzacza *a*⁶, a stąd do zbiornika *a*⁷. Napływ reguluje się kurkiem *m*.

Nadwyżka wraca rurą *n* do *a*¹.

Płyn, uchodzący z dolnej części kolumny *a*, jest wolny od produktów głównych. Przez rurę *o* płynie on do bębna grzejącego *a*³, gdzie się go gotuje, aby dostarczyć kolumnie *a* potrzebnego cie-

pła. Nadmiar tego plynu odchodzi ustawicznie rurą p do kolumny b .

Pod działaniem ciepła, dostarczanego przez grzejniki b^3 , paruje benzol i wznosi się w kolumnach b i b^1 do góry, przechodzi przytem przez filtry, umieszczone w rozmaitych przedziałach i koncentruje się pewnie i coraz bardziej.

Para benzolu płynie rurą q do skraplacza b^4 . Nieskraplające się gazy odpływają rurą r do skraplacza b^5 , porywając z sobą pewną część pary, naręgowaną kurkiem s . Same zaś gazy uchodzą rurą t , podczas gdy para się całkowicie skrapla.

Para skroplona w b^4 i b^5 odpływa rurami u i v . Jedna część jej dostaje się rurą w do ochładzacza b^6 i zbiornika b^7 i daje benzol, którego odpływ reguluje kurek x . Nadmiar plynu wraca rurą y do kolumny b^1 i wzмага skoncentrowanie wznoszącej się pary.

Płyn, odpływający z dolnej części kolumny b , nie zawiera już żadnego benzolu. Rurą z dostaje się on do bębna grzejącego b^2 , gdzie się gotuje i dostarcza kolumnie b potrzebnego ciepła. Nadwyżka upływa ustawicznie rurą l do kolumny c .

Pod działaniem ciepła, wytwarzanego grzejnikami c^3 , paruje toluol i wznosi się w kolumnach c i c^1 do góry, przechodzi przez filtry, umieszczone w rozmaitych przedziałach i przytem koncentruje się pewnie i coraz bardziej.

Para płynie rurą 2 do skraplacza c^4 . Nieskraplające się gazy odpływają rurą 3 do skraplacza c^5 , porywając z sobą pewną część pary, naręgowaną kurkiem 4 . Rurą 5 uchodzą gazy, podczas gdy para skrapla się całkowicie.

Para skroplona w c^4 i c^5 odpływa rurami 6 i 7 , jedna jej część dostaje się rurą 8 do ochładzacza c^6 i zbiornika c^7 , dając toluol, którego ilość reguluje kurek 9 . Nadmiar plynu wraca rurą 10 do

kolumny c^1 i wzмага skoncentrowanie wznoszącej się pary.

Płyn, odpływający z dolnej części kolumny c nie zawiera już żadnego toluolu. Dostaje się on rurą 11 do bębna grzejącego c^2 , gdzie się gotuje i dostarcza kolumnie c potrzebnego ciepła.

Nadmiar plynu stanowi pozostałości.

Te upływają ustawicznie rurą 12 i zbierają się w zbiorniku 13 .

Kurki 14 , 15 i 16 regulują dopływ wody do ochładzaczy a^6 , b^6 , c^6 . Woda z ochładzacza a^6 płynie rurą 17 do skraplacza a^5 , a stąd rurą 18 do skraplacza a^4 .

Również woda z ochładzacza b^6 , wzgl. c^6 płynie do skraplaczy b^5 i b^4 , wzgl. c^5 i c^4 .

Stosownie umieszczone termometry 19 umożliwiają ciągłą kontrolę temperatury pary i regulowanie wydzielin na podstawie odczytanych temperatur.

W odmianie urządzenia, przedstawionej w *fig. 2*, są kolumny a , b , c ustawione ponad sobą, przyczem kolumna a^1 znajduje się znowu ponad kolumną a , podczas gdy kolumny b^1 i c^1 są osobno ustawione. To urządzenie wymaga dla wszystkich kolumn razem tylko jednego przyrządu ogrzewczego, podobnego do poprzednio opisanych przyrządów przy oddzielnych kolumnach.

Benzol surowy płynie ze zbiornika d rurą e , zaopatrzoną kurkiem regulującym f , do kolumny a . Przez przedziały tejże spływa on na dół, styka się z parą, wytworzoną przez grzejniki i wznosi się w kolumnach c , b i a znowu do góry.

Produkty główne parują, dostają się do kolumny a^1 , koncentrując się tamże, następnie płyną do skraplaczy a^4 , a^5 , wreszcie do ochładzacza a^6 i do zbiornika a^7 , zupełnie w ten sam sposób, jak przy urządzeniu według *fig. 1*.

Płyn, odpływający z dolnej części kolumny *a*, spływa przez przedziały kolumny *b* na dół, stykając się z parą, wznoszącą się od dolnej części tej kolumny.

Benzol, jako najlotniejsza część składowa tego płynu, paruje, jedna część pary wznosi się w kolumnie *a*, porywając z sobą produkty główne, druga część zaś dostaje się rurą *20* do kolumny *b*¹, następnie do skraplaczy *b*⁴, *b*⁵, do ochładzacza *b*⁶ i zbiornika *b*⁷, jak przy poprzednim urządzeniu. Płyn, odpływający z dolnej części kolumny *b*¹, wraca rurą *21* do najwyższego przedziału kolumny *b*, miesząc się z płynem, przypływającym z kolumny *a*, spływa przez przedziały kolumny *c* na dół i oddaje przytem zawarty w sobie toluol.

Pozostały płyn odpływa z dolnej części kolumny *c* i gotuje się w przyrządzie ogrzewczym, umieszczonym pod spodem. Powstająca para dostarcza kolumnie *c* potrzebnego ciepła, podczas gdy nadmiar płynu, składający się z pozostałości, upływa ustawicznie rurą *24*.

Przy urządzeniu, uwidocznionem w *fig. 3*, używa się przyrządu do przerywanej dystalacji w celu osiągnięcia dystalacji nieprzerywanej. Urządzenie do przerywanej dystalacji, składające się z kotła *25*, kolumny *26*, skraplaczy *27* i *28*, ochładzacza *29* i zbiornika *30*, łączy się w tym celu z jednej strony rurą *p*, odgałęzioną od kolumny *26*, z grupą aparatów, zawierającą kolumny *a*, *a*¹ wraz z przyborami, która służy do wydzielania i skoncentrowania produktów głównych, z drugiej zaś strony rurą *31*, pompą *32* i rurami *33* i *34* z inną grupą, zawierającą kolumny *c*, *c*¹ wraz z przyborami, w której następuje wydzielenie i skoncentrowanie toluolu.

Kolumna *26* wraz z przyborami służy tymczasem do wydzielania i koncentrowania benzolu.

Zwyczajna budowa urządzeń dla przerywanej dystalacji nie pozwala umieścić kolumny *c* do wydzielania toluolu w ten sposób, żeby płyn, płynący z kotła *25* rurą *31*, dochodził do kolumny *c* naturalnym spadkiem. Dlatego włącza się pompę *32*, która wtłacza płyn do zbiornika pośredniego *35*. Pod tym warunkiem można ustawić kolumnę *c* w odpowiedniej wysokości i zasilać ją ze zbiornika *35*.

Jeżeli w miejsce jednego tylko starego aparatu złoży się dwa lub trzy w jedną całość, to można tę kombinację w ten sposób urządzić, że do wydzielania każdego produktu przy nieprzerywanej dystalacji służy jeden z aparatów.

Jeżeli zasilanie kolumny, wydzielającej benzol, nie da się uskutecznić naturalnym spadkiem, to w tym razie wystarczy między tę kolumnę, a kolumnę wydzielającą produkty główne, włączyć pompę i zbiornik pośredni, podobnie jak przy kolumnie wydzielającej toluol.

Rozumie się samo przez się, że te rozmaite przytoczone urządzenia należy uzupełnić zwyczajnymi przyborami, np. wentylami do regulowania pary, wody i t.d., których się ogólnie używa przy aparatach dystalacyjnych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób dystalowania benzolów, tem znamienny, że benzol i toluol wydziela i otrzymuje się w nieprzerwanym procesie, przy zastosowaniu trzech połączonych z sobą grup dystalacyjnych kolumn wraz z ich zwyczajnymi przyborami, przyczem pierwsza kolumna zasila się surowym benzołem, wydziela produkty główne i dostarcza płyn, uwolniony od nich, drugiej kolumnie, ta zaś wydziela w całości i ustawicznie benzol i dostarcza trzeciej kolumnie płyn, zawierający toluol i pozostałości, wreszcie trzecia kolumna wydziela ustawicznie wszystkich toluol i pozostawia pozostałości.

2. Urządzenie do zastosowania sposobu według zastrzeżenia 1, znamienne trzema od siebie niezawisłymi kolumnami, z których każda ma dwie części do wydzielania i koncentrowania różnych produktów, jakoteż własny przyrząd ogrzewczy, skraplacze i ochładzacze, przy czem jedna z kolumn wydziela produkty główne, druga benzol, a wreszcie trzecia wydziela toluol i pozostawia pozostałości.

3. Urządzenie do zastosowania sposobu według zastrzeżenia 1, znamienne kolumną, składającą się z czterech ponad sobą umieszczonych części, z których trzy

służą do rozdzielania wydzielających się produktów, czwarta do skoncentrowania produktów głównych, zaś dwie dalsze odrębne kolumny do skoncentrowania benzolu i toluolu.

4. Urządzenie do zastosowania sposobu według zastrzeżenia 1, tem znamienne, że jeden lub kilka aparatów do przerywanej dystylacji łączy się z sobą lub z jedną albo dwiema grupami kolumn, stosownie do idei wynalazku, aby można użyć istniejących urządzeń starego systemu do nieprzerywanej dystylacji.

Fig. 1

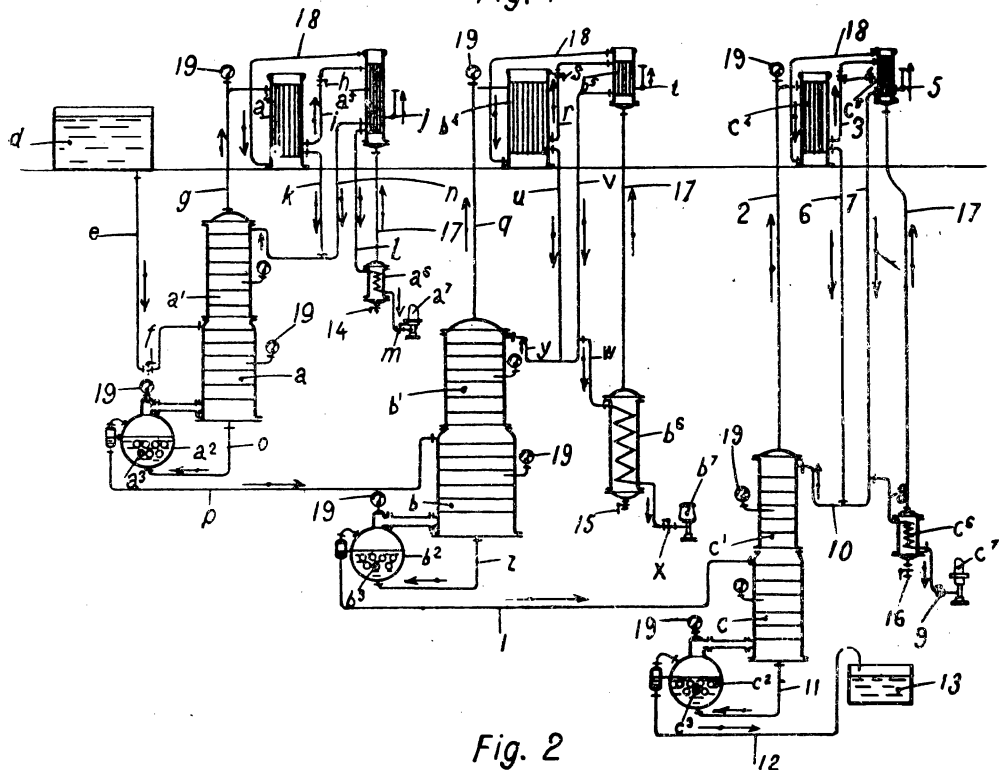


Fig. 2

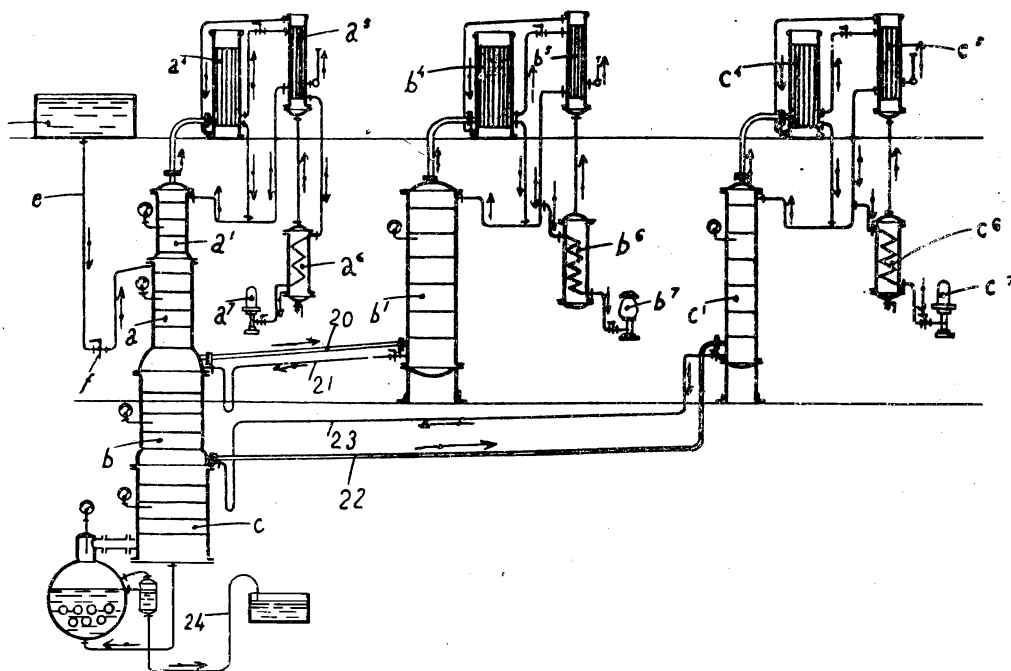


Fig. 3

