

23 listopada 1931 r.

F25j 3/04

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 14637.

Kl. 17 g 2.

Mathias Fränkl
(Augsburg, Niemcy).

Sposób i urządzenie do rozdzielania mieszanin gazowych, zwłaszcza powietrza.

Patent dodatkowy do patentu Nr 8928.

Zgłoszono 14 kwietnia 1930 r.

Udzielono 28 września 1931 r.

Pierwszeństwo: 19 kwietnia 1929 r. (Niemcy).

Najdłuższy czas trwania patentu do 18 maja 1943 r.

Patent Nr 8928 dotyczy sposobu rozkładania mieszanin gazowych, zwłaszcza powietrza, przyczem wymiana zimna odbywa się nie w przeciwrządowej wymiennicy zimna, działającej w sposób ciągły, przez którą przepływa gaz jednocześnie przeznaczony do oziębiania, i w którym wymiana zimna odbywa się przez ściankę metalową, lecz w przełączanych zasobnikach zimna, tak iż gaz, przeznaczony do ogrzania, oddaje swe zimno jednemu lub dwom zasobnikom zimna, gaz zaś, przeznaczony do oziębiania, pobiera zimno z innych zasobników, w których uprzednio zostało ono nagromadzone. Stosowanie przełączania

zasobników zimna przy wymianie zimna podczas rozkładania mieszanin gazowych utrudnione jest do pewnego stopnia, ponieważ podczas przełączania rozdzielone składniki zawsze mieszają się z nową mieszaniną gazu w zasobnikach zimna i skutkiem tego nie można ich otrzymać w stanie zupełnie czystym. Jeśli zaś mieszanie to powoduje zanieczyszczenie od 2 do 3%, to w takich przypadkach, tam gdzie chodzi o czystość rozdzielonych składników, np. jeśli dotyczy to wytwarzania tlenu handlowego, można zastrzec możliwość stosowania rozdziału, opartego na przełączaniu zasobników zimna. Prócz tego pożądane

jest uproszczenie urządzenia w ten sposób, aby zamiast dwóch par zasobników zimna (jednej pary na mieszaninę gazową i łatwo wrzące składniki-rozdzielone, a drugiej pary na trudno wrzące składniki rozdzielone), stosować tylko jedną parę takich zasobników.

Przedmiotem wynalazku jest sposób, umożliwiający otrzymywanie w postaci niezmieszanej wyżej wrzących składników rozdzielonych, a więc tlenu z powietrza, nawet przy stosowaniu sposobu, opartego na przełączaniu zasobników zimna, oraz umożliwiający zastosowanie tylko jednej pary zasobników zimna.

W tym celu zastosowano tu przełączenie zasobników zimna oraz ciągłą wymianę zimna.

Urządzenie do wykonywania niniejszego sposobu składa się z dwóch zasobników zimna na niżej wrzące składniki mieszaniny gazowej oraz z rurowej przeciwprądowej wymiennicy zimna na wyżej wrzące składniki mieszaniny gazowej.

Główna część mieszaniny gazowej (a więc w przypadku powietrza $\frac{4}{5}$) i cały niskowrzący składnik mieszaniny (przy rozkładaniu powietrza — azot) obraca się w zasobnikach zimna a' , a'' , podczas zaś przełączania mniejsza część ($\frac{1}{5}$) i wyżej wrzący składnik (tlen) — w stale działających przyrządach przeciwprądowych.

Działająca w sposób ciągły przeciwprądowa wymiennica zimna, jak wiadomo, posiada tę wadę, że zbiera się w niej szron z pary wodnej oraz dwutlenku węgla, zawartych w mieszaninie gazowej, natomiast nie zdarza się to, w przełączanych zasobnikach zimna, ponieważ tu szron zostaje zpowrotem porwany przez rozłożone składniki drogą sublimacji.

Aby usunąć tę niedogodność, starano się wprowadzić przełączanie rur w przeciwprądowej wymiennicy zimna tak, żeby mieszaninę gazową prowadzić kolejno naprzemian przez przestrzeń urządzenia

przeciwprądowego, w której znajdował się przedtem jeden z rozłożonych składników.

W ten sposób również w rurach, działających w przeciwprądzie, szron przenosi się z mieszaniny gazowej do składników rozłożonych zapomocą sublimacji.

Zasadniczą cechą wynalazku jest to, że zastosowanie przełączania zasobników zimna, w celu wymiany zimna między większą częścią mieszaniny gazowej, a lżej wrzącym składnikiem, połączone jest ze stałą wymianą zimna między wyżej wrzącym składnikiem, a mniejszą częścią mieszaniny gazowej zarówno przy silnem sprężaniu ciekłego tlenu jak i stosowaniu niskiej prężności i w obu przypadkach uskutecznia się to w znany sposób zapomocą przełączania w przeciwprądzie, aby zarówno wysokowrzący składnik był otrzymywany w stanie czystym, nie wyłączając przełączania zasobników zimna i unikając zbierania się szronu w przyrządach przeciwprądowych.

Na rysunku jest przedstawiony w zarysie przykład urządzenia do wykonywania sposobu według wynalazku.

Urządzenie składa się z dwóch zasobników zimna a' , a'' , przeznaczonych do wymiany zimna między większą ilością mieszaniny gazowej a niskowrzącym składnikiem, z rozdzielacza d , przełączalnej przeciwprądowej wymiennicy f o niskiej prężności oraz z przeciwprądowego zbiornika g o wysokiej prężności.

Oba te zbiorniki można stosować naprzemian dowolnie jeden o niskiej prężności, a drugi o wysokiej prężności.

Większą część mieszaniny gazowej przepuszcza się przez zawór przełączany h' w przewodzie k' do zasobnika zimna a' , w którym mieszanina pochłania zimno z zawartego w nim lodu i przewodem l prowadzona jest do rozdzielacza d , gdzie rozkłada się na główne składniki, poczem niskowrzący składnik przewodem 4 prowadzi się przez zasobnik zimna a'' i przez za-

wór przełączany h'' odbiera się przewodem m'' po oddaniu zimna zasobnikowi zimna a'' . m'' po oddaniu zimna zasobnikowi zimna a

Po kilku minutach kierunek gazów zostaje przełączony i daną część mieszaniny gazowej wprowadza się przewodem k'' do zasobnika a'' , gdzie mieszanina pobiera zimno, oddane uprzednio lodowi zasobnika zimna przez niskowrzący składnik i następnie zostaje odprowadzona przewodem 3 do rozdzielacza, tam rozkłada się, a niskowrzący składnik przewodem 2 zostaje usunięty przez zasobnik zimna a' oraz zawór przełączany h' przewodu m' , gdy składnik ten odda zawarte w nim zimno zasobnikowi zimna a' .

Mniejszą część mieszaniny gazowej doprowadza się przy prężności 3 do 4 atm do zbiornika przeciwpłciwego f , przez który płynie przez spiralne rury s od góry do dołu i przewodem 5 doprowadzona zostaje do rozdzielacza d , gdzie się rozkłada.

Wysokowrzący składnik rozłożony w stanie ciekłym zostaje doprowadzony przewodem 6 do przeciwpłciwej wymiennicy f , w której zostaje odparowany, a następnie w postaci gazowej prowadzi się go nazewnątrż rur s od góry do dołu i wypuszcza przewodem t .

Raz na dobę przeciwpłciwa wymiennica jest przełączana zapomocą zaworu Y , a następnie w ciągu jednego dnia doprowadza się mieszaninę przewodem o i prowadzi się ją nazewnątrż spiralnych rur s od góry do dołu przez wymiennice przeciwpłciwe oraz przewodem 7 do rozdzielacza d , a jednocześnie wysokowrzący składnik wypuszcza się z rozdzielacza d przewodem 8 do zbiornika przeciwpłciwego, prowadzi wewnątrż spiralnych rur s zdołu do góry i usuwa przewodem t .

Jeżeli trudno-wrzący składnik, jak np. silnie sprężony tlen handlowy sprzedaje się w butlach stalowych, to zamiast zbiorników przeciwpłciwych o niskiej prężności stosuje się wysokoprężny zbiornik

przeciwpłciwy g z podwójnymi rurami i przewodem 5' tlen, prowadzony w stanie ciekłym do rozdzielacza d , wtłacza się zapomocą pompy p do zbiornika przeciwpłciwego g . Jednocześnie część mieszaniny gazowej, przeznaczonej do rozłożenia, spręża się do tej samej prężności, przeprowadza się przewodem o' do zbiornika przeciwpłciwego, i do jednej z dwóch spiralnych rur z' zgóry nadół, przyczem ciekły tlen ulega odparowaniu, a sprężone powietrze zostaje skroplone i przewodem 6' dostaje się do rozdzielacza.

Ten wysokoprężny zbiornik przeciwpłciwy przystosowany jest również do dziennego przełączania, jak to podano przy ruchu z niskoprężnym zbiornikiem przeciwpłciwym. Należą tu jeszcze przewody 7' i 8' oraz zawór y' .

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozdzielania mieszanin gazowych, zwłaszcza powietrza, według patentu Nr 8928, znamienny tem, że w zasobnikach uskutecznia się wymianę zimna tylko między większą częścią mieszaniny gazowej a łatwowrzącym składnikiem rozłożonym, natomiast wymianę zimna między wysokowrzącym składnikiem a mniejszą częścią mieszaniny gazowej uskutecznia się w wymiennicach zimna, działających w sposób ciągły.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że trudno-wrzący składnik, odciągnięty w stanie ciekłym z kolumny rozdzielczej, zostaje odparowany przy jednoczesnem skropleniu mieszaniny gazowej, wprowadzonej w postaci gazu do wymiennicy zimna.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tem, że posiada dwa zasobniki zimna (a' , a'') do wymiany zimna między większą częścią mieszaniny gazowej a łatwowrzącym składnikiem oraz przeciwpłciwą wymiennicę

(f) w celu wymiany zimna między mniejszą częścią mieszaniny gazowej a trudno-
wrzącym składnikiem.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tem, że zasobniki zimna (a' , a'') są zaopatrzone w dwa zawory (h' , h''), przeznaczone do przełączania przeciwpłukowej wymiennicy zimna w celu okresowego usuwania szronu drogą sublimacji.

5. Urządzenie według zastrz. 4, znamienne tem, że posiada pompę (p) do sprężania wysokowrzącego składnika w stanie ciekłym do wysokiej prężności.

Mathias Fränkl.

Zastępca: Inż. dypl. M. Zoch,
rzecznik patentowy.

