

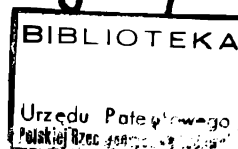
25 czerwca 1930 r.

2

URZĄD PATENTOWY



F25j 3/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 11911.

Gesellschaft für Linde's Eismaschinen A.-G.
(Höllriegelskreuth, Niemcy).

Kl. 12 i r.

179, 2/02

Sposób rozkładu mieszanin gazów.

Zgłoszono 28 czerwca 1928 r.

Udzielono 10 kwietnia 1930 r.

Pierwszeństwo: 27 lipca 1927 r. (Niemcy).

Celem osiągnięcia poniekąd zupełnego rozkładu mieszaniny gazów zapomocą kondensacji frakcjonowanej, pracującej pod ciśnieniem, konieczną jest niższa temperatura do takiego stopnia, że ciśnienie nasycania pary i składników, wydzielanych z gazu, jest bardzo małe. Jeżeli np. z gazu pieca koksowego ma być wydzielony technicznie czysty wodór, temperatura musi być niższa pod 200°C tak, że zawartość azotu, tlenka węgla i metanu w gazie wynosi mniej niż 3%. Stosowanie tak niskich temperatur jest jednak powodem trudności (kondensacja powietrza na zimnych częściach i tym podobne) i wymaga stosunkowo wiele energii.

Wynalazek umożliwia osiągnięcie wymaganego stopnia czystości także przy

wyższych temperaturach. Sposób ten polega na rozpuszczalności części składowych, wydzielanych z gazu, w cieczach podchładzanych, otrzymywanych z rozkładanego gazu przy wyższej temperaturze zapomocą stężania.

Przy wytwarzaniu wodoru z gazu pieca koksowego (fig. 1) wydzielą się z gazu w znany sposób związki siarki, dwutlenek węgla i parę wodną i ochładza się tenże w urządzeniu 1, stosując wymianę ciepła w przeciwnym kierunku do produktów rozkładu. Przytem skrapla się najpierw etylen wraz z wyższymi węglowodorami, zawartymi w gazie, a przy niższej temperaturze metan wraz z większą lub mniejszą ilością tlenu węgla i azotu. Z cieczy tej wydzielą się w urządzeniu wydzielającym 2 resztę nie-

skroplonego gazu, poczem ochładza się ją oddzielnie w urządzeniu 3, wymieniającem ciepło, do niskiej temperatury. Straty powstające przez wadliwą wymianę ciepła gazów i przez doprowadzanie ciepła z otaczającej przestrzeni pokrywa się dodatkowym ochładzaniem przy najniższej temperaturze, np. zapomocą płynnego azotu, wrzącego w węzownicy 5 przy ciśnieniu powietrza. Częściowe ciśnienia tlenu węgla i azotu są przy tej temperaturze jeszcze tak wielkie, że przy ciśnieniu rozkładowem, wynoszącym około 20 atm, nie osiąga się zapomocą częściowego stężania czystego wodoru ponad 88%, nawet przy uwzględnieniu zwyżki koncentracji pary, wywołanej ciśnieniem. Okazało się, że ciśnienie częściowe zanieczyszczeń może być zniżone do jednej czwartej, jeżeli gaz styka się przy podanej temperaturze z wydzieloną przedtem cieczą bogatą w metan, a ciecz tę stosuje się jako środek rozpuszczający dla wydzielanych części składowych. Ciecz, wydzielona w urządzeniu 2 i bogata w metan, jak też następnie ochłodzona w naczyniu przeciwprądowym 3, styka się w aparacie płóczącym 4 w dostatecznej mierze z gazem.

Ponieważ częściowo ciśnienia tlenu węgla i azotu ponad roztworem metanu zwiększają się wraz z nasyceniem tych składników w roztworze, stosuje się celem osiągnięcia wysokiego stopnia czystości wodoru najstosowniej przemywanie w przeciwprądzie. Ciecz dopływa więc zgóry do aparatu 4, a drobno rozdzielony gaz zdołu. Gaz dopływający u góry zawiera w tym przypadku tylko zanieczyszczenia w ilości, odpowiadającej ich niewielkiej zawartości w cieczy doprowadzonej u góry, podczas gdy ciecz, odpływająca zdołu, posiada o wiele znaczniejsze ilości zanieczyszczeń.

Ciepło stężenia, względnie rozpuszczania, zwolnione w aparacie 4 przy wydzielaniu tlenu węgla i azotu z gazu, dopro-

wadza się węzownicą ochładzającą 5, pracującą np. wrzącym azotem.

Wodór, uchodzący u góry aparatu 4, przepływa zpowrotem przez urządzenia wymienne 3 i 1. Ciecz zbierająca się u dołu zostaje odprężona zapomocą zaworu 6 prawie do ciśnienia atmosferycznego, a jej ciepło parowania, jak również ciepło jej pary, zostają odciągnięte od ochładzanego gazu również w urządzeniach 3 i 1. W celu wyzyskania ciepła parowania można w razie potrzeby stosować oddzielny parownik, ogrzewany rozkładanym gazem przed jego dopływem do aparatu 4, lub też innym materiałem (np. azotem). Odprowadzanie ciepła stężenia i rozpuszczania w aparacie 4 może również być dokonane zapomocą niskiej temperatury cieczy płóczącej, przepływającej przez węzownicę 5 zamiast płynnego azotu.

Ilość tlenu węgla i azotu, zawarta w cieczy, stosowanej do płókania i bogatej w metan, może być obniżona w wysokim stopniu jeżeli ciecz tę traktuje się przedtem w urządzeniu rektyfikacyjnym, pracującym pod ciśnieniem. Do tego celu można stosować zgęszczenie, przy działaniu przepływu wstecznego i rektyfikacji (fig. 2). Metan, skroplony niską temperaturą gazów, płynących przeciw niemu, przepływa przez wsteczne urządzenie stężające 3 ku sprężonym gazom pieca koksowego, tak, że przy ponownym ogrzaniu wydzielają się z metanu łatwiej lotne składniki. Jeżeli ciecz, otrzymaną w ten sposób, zastosowuje się do płókania, osiąga się wodór o wyższym stopniu czystości, względnie taką samą czystość przy wyższej temperaturze, tak, że zbędnem jest zupełnie stosowanie N_2 jako nośnika niskiej temperatury.

Działanie przemywające zwiększa się wraz ze zniżką temperatury, której dolną granicę stanowi punkt krzepnięcia cieczy płóczącej. Punkt ten znajduje się przy metanie czystym przy 90° abs. O ile więk-

sze ilości tlenku węgla i azotu zawiera ciecż, o tyle wyższy jest jej punkt krzepnięcia. Celem wyzyskania szczególnie wysokiego działania płócącego ciecży bogatych w metan przy niskiej temperaturze, dodaje się według wynalazku do kondensatu, służącego jako ciecż płócąca (metanu) mniej lotne materiały, podwyższające jej punkt krzepnięcia. Przy opisanym przykładzie stosuje się do tego celu etylen, wydzielony przy wyższej temperaturze, przyczem osiąga się zwyżkę punktu krzepnięcia o 12°.

Opisany sposób może być stosowany też do innych mieszanin gazów. Tak np. można wytworzyć z gazu wodnego mieszaninę gazu wodnego i tlenku węgla o oznaczonem stężeniu, wolnego od tlenu i azotu, przeto, że gaz wodny, poddany niewysokiemu ciśnieniu poddaje się, po ochłodzeniu płynnym tlenkiem węgla, przemianowi, przyczem osiąga się równocześnie zupełne wydzielenie metanu, jako też wszelkich zanieczyszczeń, działających jako trucizny stykowe.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób rozkładu gazów zapomocą

częściowego skraplania i następnego pochłaniania, znamieny tem, że kondensaty, wydzielone podczas ochładzania gazu przy stosunkowo wysokich temperaturach, stosuje się po dalszem oddzielnem ochłodzeniu ich przy niskiej temperaturze do rozpuszczania innych składników z jeszcze nieskroplonej części gazów, odcinając równocześnie ciepło.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że celem osiągnięcia działania rektyfikacji przy pochłanianiu, ciecż doprowadza się w przeciwnym kierunku do gazu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że z kondensatów, stosowanych jako ciecż pochłaniająca, wydziela się niżej wrzące składniki zapomocą działania rektyfikacyjnego.

4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że jako środki rozpuszczające stosuje się mieszaniny kilku składników gazu, przyczem punkt krzepnięcia tych mieszanin leży niżej niż punkt krzepnięcia pojedynczych składników.

Gesellschaft für Linde's
Eismaschinen A. - G.
Zastępca: Inż. H. Sokal,
rzecznik patentowy.

