

30 marca 1928 r.

URZĄD PATENTOWY



C 109 1/06

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 7050.

Kl. 12 o 1.

Internationale Bergin-Compagnie voor Olie-en Kolenchemie
(Haga, Niderlandy).

Sposób i urządzenie do uwodorniania i rozczepiania węgla, olejów i innych węglowodorów.

Zgłoszono 9 grudnia 1926 r.

Udzielono 28 lutego 1927 r.

Znany sposób Bergin'a polega na uwodornianiu i rozkładzie węgla, olejów i innych węglowodorów przez silne ogrzewanie pod wysokim ciśnieniem wodoru. Produkty rozkładu opuszczają zbiornik wysokiego ciśnienia jako mieszanina olejów względnie ich par, zawierających w zawiesinie ciała stałe, parę wodną i gazy. Niniejszy wynalazek dotyczy sposobu i urządzenia do oddzielania od mieszaniny, otrzymanej sposobem Bergin'a, produktów rozczepienia i dalszej ich przeróbki.

Przedewszystkiem zależy na jak najdokładniejszym odciągnięciu par benzyny, zawartych w gazach w znacznej ilości i spożytkowaniu przytem energii ciepła zużytej przedtem do sprężania gazu uwodorniającego. Dotychczas odprężano na-

tychmiast wspomnianą mieszaninę, tak że odprężone gazy porywały z sobą duże ilości benzyny, do której odzyskania potrzebne były kosztowne urządzenia, przy czem nie można było wyzyskać ekspansji silnie sprężonych gazów, bo ekspansja ta odbywała się w obecności ciał stałych i ciekłych.

W myśl niniejszego wynalazku odzyskuje się więcej benzyny i spożytkowuje się ewentualnie ekspansję gazów, a oprócz tego otrzymuje się świeży gaz uwodorniający potrzebny do procesu Bergin'a.

W tym celu poddaje się mieszaninę (oleju, benzyny, pary wodnej, metanu wraz z homologami i nadmiaru wodoru) wypływającą ze zbiornika o wysokim ciśnieniu kilkustopniowej kondensacji, w

czasie której oddziela się oleje, benzynę i parę wodną.

W celu odzyskania resztek benzyny spłókuje się gazy olejem, będącym odpowiednią frakcją wielostopniowej kondensacji. Po wydzieleniu wody i benzyny w następnych stopniach kondensacji, używa się poprzedniej frakcji oleju do płókania gazu otrzymanego z ostatniego kondensatu. Metan wypłokany potem z gazów rozpręża się i rozczepia, a wydzielony nadmiar wodoru wprowadza się zpowrotem do zbiornika wysokiego ciśnienia wraz z wodorem otrzymanym przez rozkład metanu.

Urządzenie do przeprowadzenia procesu w myśl niniejszego wynalazku składa się ze zbiornika wysokiego ciśnienia, połączonego z silnikiem za pośrednictwem wielostopniowego skraplacza zawierającego płóczkę olejną. W skraplaczu uwalnia się (pod ciśnieniem) od wody i oleju produkty reakcji odprowadzane ze zbiornika wysokiego ciśnienia, natomiast w silniku spożytkowuje energię zużytą na sprężenie gazu wodorującego.

Przebieg omawianego procesu objaśniają rysunki.

Fig. 1 przedstawia schemat na wypadek, gdy reszta gazu wychodzącego ze zbiornika wysokiego ciśnienia zawiera wiele wodoru; fig. 2 przedstawia schemat na wypadek gdy pozostały gaz zawiera mało wodoru; fig. 3 przedstawia schematycznie aparaturę; fig. 4 i 5 przedstawiają szczegóły aparatury.

Do zbiornika wysokiego ciśnienia 1 wchodzi przewodem 2 drobno rozdzielony węgiel, a przewodem 3 wodór. Mieszanina produktów rozczepienia przedstawiona powierzchnią 4, składa się z oleju zawierającego w zawiesinie składniki stałe, benzynę, wodę, metan wraz z homologami i wodór. Mieszanina ta wchodzi do wielostopniowego skraplacza 5, z którego przewodem 6 odpływa ciężki olej, woda i

pierwsza frakcja benzyny (benzyna I), natomiast powierzchnia 7 przedstawia drugą frakcję benzyny (benzyna II), metan i wodór. Ta ostatnia mieszanina wchodzi do płóczki benzyny 8, z której z jednej strony odpływa benzyna II, a z drugiej strony mieszanina metanu i wodoru (powierzchnia 9). Mieszanina 9 wchodzi do płóczki metanu 10, z której nadmiar wodoru (wodór I) odpływa przewodem 11 do zbiorczego przewodu 3, a potem do zbiornika wysokiego ciśnienia 1. Metan wypłokany w 10 dostaje się przewodem 12 do rozczepiacza 13, do którego doprowadza się parę wodną przewodem 14. Rozczepianie metanu może się odbywać także bez pary wodnej. W ten sposób wodór (wodór II) wchodzi przewodem 15 do przewodu zbiorczego 3 i do zbiornika 1. Dwutlenek węgla powstały przy rozczepianiu metanu odpływa przez 16, natomiast przewodem 17 odprowadza się resztę metanu do innego użytku.

Schemat przedstawiony na fig. 2 nie różni się od poprzedniego aż do pola 9 włącznie. Z polem 9 łączy się przewód 18, który odprowadza mieszaninę metanu i wodoru do maszyny ekspansywnej 19, w której wyzyskuje się w dowolny sposób energię tej mieszaniny. Mieszaninę gazową prowadzi się dalej przewodem 20 do rozczepiacza metanu 13, gdzie dalszy przebieg procesu odbywa się tak jak poprzednio. W urządzeniu przedstawionem na fig. 3 przebieg procesu jest następujący:

Węgiel w postaci pasty wtlacza się do zbiornika wysokiego ciśnienia a przewodem b, a wodór doprowadza się przewodem c. W zbiorniku a panuje ciśnienie około 150 do 200 atm. Produkty reakcji w zbiorniku a odpływają przewodem d i dostają się naprzód do chłodnicy e, w której temperatura ich obniża się np. do około 300°C, a potem w zaworze f ciśnienie ich spada do około 150-100 atm, tak, że z tem ciśnie-

niem wchodzi do zbiornika k , podczas gdy średnio ciężkie i lekkie oleje, oraz woda będące w tych warunkach w stanie pary płyną przewodem g do drugiej chłodnicy h , natomiast ciężkie oleje zawierające zawiesinę składników stałych wychodzą przez zawór i ze zbiornika k i w ogrzonym stanie wchodzi do destylatora (na rysunku niepokazany) w celu dalszej przeróbki. W chłodnicy h następuje dalsze oziębianie i skraplanie gazowych i parowych produktów, regulowane w ten sposób, że skraplają się w zasadzie tylko średnio-ciężkie oleje i zbierają się w zbiorniku l , natomiast trwałe gazy, para wodna i lekkie pary benzyny odpływają przewodem m do chłodnicy n . Olej gromadzący się w zbiorniku l płynie przewodem o do chłodnicy p i dalej do wieży płóczkowej q (zapatrzonej np. w pierścienie Raschiga), do której wprowadza się zdołu przewodem r mieszaninę trwałych gazów, płynnej wody i benzyny, dopływającej z chłodnicy n . Płynne składniki tej mieszaniny gromadzą się w dolnej części wieży płóczkowej, skąd można je spuszczać zapomocą zaworu s .

Gazy wchodzące przewodem r do dolnej części płóczkowej q przechodzą przez pierścienie Raschiga, a olej spływający wzdół wypłukuje z nich resztki benzyny. Olej nasycony lekką benzyną wyprowadza się zaraz z benzyną dopływającą z chłodnicy n przez zawór s . Odbenzynowane gazy uchodzą z wieży przewodem t , poczem podgrzewają się w ogrzewaczu u i wchodzi do maszyny ekspansywnej v , gdzie ciśnienie ich spada do 1 atm; po rozprężeniu wprowadza się te gazy do rozczepiacza metanu.

Pewną trudność w podtrzymywaniu nieprzerwanego przebiegu opisanego procesu stanowi szybkie zużywanie się zaworów redukcyjnych, przez które gazy i ciecze o wysokim ciśnieniu przepływają z bardzo wielką prędkością. Zawory te trze-

ba często wymieniać, wskutek czego proces ulega częstym przerwom. Trudność tę usunięto przez zastąpienie zaworów wstawkami lejkowatymi (podobnymi do lejków do wyciągania drutów), których prześwit można regulować. Wstawki te są zrobione z takiego samego materiału jak tulejki drucideł, więc np. z węgliku wolframowego i są bardzo trwałe.

Część regulująca wielkość prześwitu wstawki jest wykonana w postaci suwaka. Suwak ten również narażony na szybkie zużycie jest zrobiony z tego samego materiału co lejek, lecz podlega tylko działaniu obciążeń zgniatających, podczas gdy korpus zaworów używanych dotąd, był narażony także na ciągnięcie, względnie zginanie i wskutek tego łatwo pękał.

W wykonaniu podług fig. 4 i 5 oznaczono przez 21 przewód wysokiego ciśnienia, a kierunek przepływu zaznaczono strzałką. Otwór przepływowy 22 jest wiercony w płycie 23, a jego prześwit można zmieniać zapomocą suwaka 24, zrobionego z takiego samego materiału jak płyta 23 i przymocowanego do oprawy 25, która otrzymuje ruch mimośrodowy od stożkowych kół 26 i 27. Zamiast jednego otworu 22 może ich być kilka.

Opisane urządzenie należy stosować wszędzie tam, gdzie przez zawór przepływają materiały wycierające szybko prześwit zaworu, więc np. w miejscu zaworów f i s , lecz można je również użyć wszędzie tam, gdzie zachodzą podobne zjawiska.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uwodородniania i rozkładu węgla, olejów i innych węglowodorów, zapomocą działania ciepła i ciśnienia (sposób Bergin'a), znamieny tem, że mieszaninę (oleju, pary wodnej, benzyny, metanu wraz z homologami, nadmiaru wodoru) wypływającą ze zbiornika wysokiego

ciśnienia poddaje się wielostopniowej kondensacji połączonej z płókanem olejem w celu zupełnego odoliwienia i odzyskania nadmiaru wodoru, poczem wypłokany metan poddaje się ekspansji i rozczepianiu, natomiast oddzielony nadmiar wodoru wraz z wodorem uzyskanym przez rozkład metanu, wprowadza się do zbiornika wysokiego ciśnienia.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że w jednym ze stopni wielostopniowego skraplacza oddziela się frakcję zdatną na olej płóczkowy, który po oddzieleniu od niego benzyny i wody służy w następnych stopniach do spłókiwania gazu oddzielonego od ostatniego kondensatu.

3. Urządzenie do przeprowadzenia procesu według zastrz. 1 i 2, znamienne tem, że zbiornik wysokiego ciśnienia jest połączony za pośrednictwem wielostopniowego kondensatora, zawierającego płóczkę olejną, w którym odoliwia i odwadnia się pod ciśnieniem gazowe składniki produktów reakcji odprowadzanych

ze zbiornika wysokiego ciśnienia z silnikiem pędzonym zapomocą gazów o końcowem ciśnieniu, aby w ten sposób spożytkować energję zużyta na sprężanie gazu uwodородniającego.

4. Pizewód wysokiego ciśnienia z nastawialnym prześwitem przykrywy, nadający się szczególnie dla cieczy i gazów, zawierających zawiesinę i przepływających z bardzo wielką prędkością, znamieny tem, że otwór przepływowy wykonany jest w płytkowej wkładce zrobionej z materiału, używanego do wyrobu drucideł (np. węglika wolframowego), a jego prześwit reguluje się zapomocą suwaka wykonującego tylko ruchy przesuwowe i zrobionego również z wyżej wymienionego materiału.

Internationale Bergin-
Compagnie voor
Olie-en Kolenchemie.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

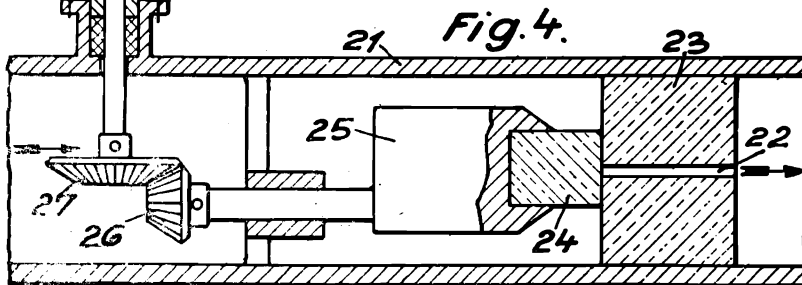
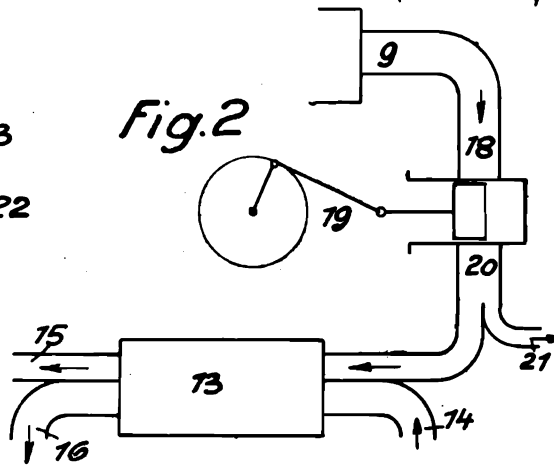
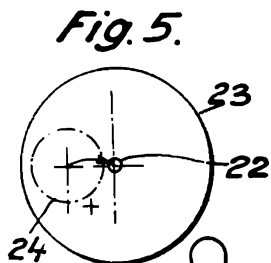
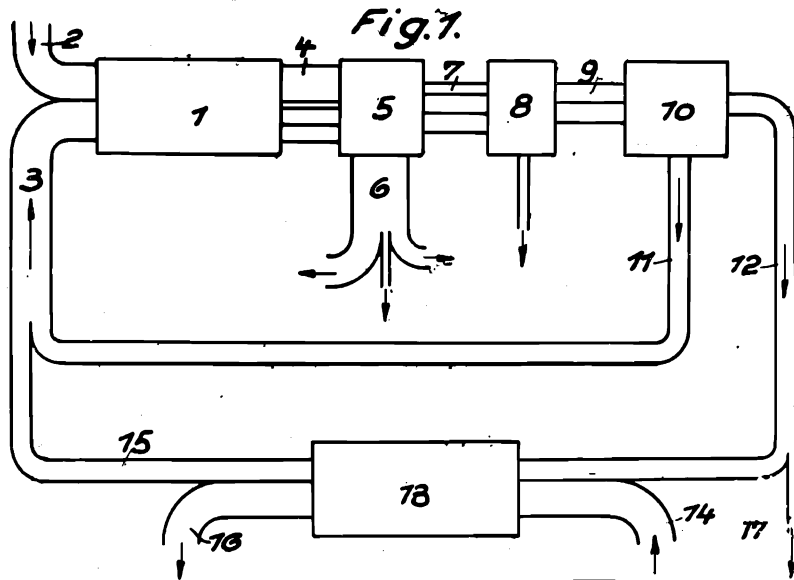


Fig.3.

