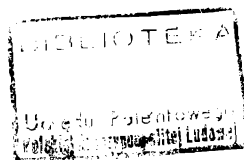


2 maja 1927 r.

2

CO16 1/26

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 5625.

Friedrich Bergius
(Heidelberg, Niemcy).

Kl. 12 i 1.
120, 1/16

Sposób uzyskiwania gazu uwodorniającego do uwodornienia węgla i węglowodorów z gazów, zawierających metan i wodór.

Zgłoszono 11 listopada 1925 r.

Udzielono 20 sierpnia 1926 r.

Pierwszeństwo: 18 grudnia 1924 r. (Niemcy).

Przy uwodornianiu węgla i węglowodorów pod wysokim ciśnieniem powstają gazy spalinowe, które oprócz wodoru w przeważniejszej części składają się z metanu lub jego pokrewnych (homologów), a nadto z małych ilości obcych gazów, szczególnie azotu, tlenku węgla i dwutlenku węgla. Stosunkowo znaczna zawartość wodoru w tych gazach może znaleźć tylko jedno niedostateczne zastosowanie, t. j. jako paliwo, jeżeli się nie uda na ekonomicznej drodze przemienić gazy spalinowe w gaz uwodorniający dość bogaty w wodór, lub też stanowiący całkowicie czysty wodór.

Wprawdzie znanem jest, że można zawarte w znacznych ilościach w gazach spalinowych niezgęszczalne węglowodory prze-

mieniać na wodór, czy to przez rozszczepianie zapomocą samoogrzewania do wysokich temperatur, jak 1000° C i wyżej, czy to w ten sposób, że się węglowodory te poddaje wymianię zapomocą pary wodnej. Oba sposoby jednak w praktyce nie wystarczają do regeneracji gazów spalinowych. W pierwszym wypadku, t. j. przy samej reakcji rozszczepiania uzyskany wodór nie wystarcza dla celów dalszego zastosowania gazu jako gazu uwodorniającego. W drugim wypadku równocześnie z wodorem powstaje tlenek węgla w takich ilościach, że procesu uwodorniającego i obiegu gazu nie można skutecznie przeprowadzić.

Według niniejszego wynalazku gazy spalinowe, składające się z metanu i wodo-

ru poddaje się działaniu pary wodnej najpierw w wysokiej temperaturze, a potem działaniu przy niższej temperaturze, z których pierwsza faza wywołuje wspomnianą przemianę metanu na wodór i tlenek węgla, podczas gdy w drugiej tlenek węgla w sposób również, jako taki znany, przemienia się na wodór i dwutlenek węgla. Dwutlenek węgla w przeciwieństwie do tlenku węgla można w znany sposób łatwo usunąć z mieszaniny. Usunięcie dwutlenku węglowego odbywa się celowo przed ponownym użyciem gazu, jako uwodorniającego, może jednak nastąpić w kołowo prowadzonym procesie każdorazowo także po ponownym każdorazowym użyciu gazu do uwodornienia.

Nagromadzenia obcych gazów, a zwłaszcza azotu w mieszaninie gazów przy powtarzającym się procesie kołowym, można uniknąć dzięki temu, że się wyciąga z obiegu dość wielką ilość gazu. Możliwość uskutecznienia tego bez ustawicznego użycia w obiegu regenerowanego gazu, polega na nadzwyczajnym zwiększeniu ilości wodoru, przez stopniowe traktowanie gazów parą wodną, przyczem w każdym z obu sposobów traktowania powstaje wodór.

W danych okolicznościach może pracować urządzenie do uwodornienia węgla i węglowodorów w bezpośrednim związku np. z koksownią, która ze swej strony dostarcza gazów, zawierających metan i wodór. W tym wypadku niniejszy sposób użytkiwania gazu uwodorniającego z gazów, zawierających metan i wodór, można zastosować też do gazów urządzenia koksującego, a zamiast przerobionych gazów spalinyowych urządzenia uwodorniającego można te gazy zużyć do napędu poprzednio wymienionego.

Dla uwidocznienia urządzenia do przeprowadzenia niniejszego sposobu służy załączony rysunek:

1 oznaczono zbiornik reakcyjny urządzenia uwodorniającego, 2 jest to konden-

sator do wydzielania produktów w postaci par, 3—naczynie odpężające, w którym płynne skropliny oddzielają się od gazów spalinyowych, 4 oznaczono urządzenie do wyciągania zawartych jeszcze w gazach par lekkiej benzyny, 5—urządzenie do wydzielania zawartego w gazach siarkowodoru. Przez 6 oznaczono paracujące systemem regeneracyjnym aparaty do przeegrzania, w które wprowadza się gazy spalinyowe po dodaniu pary wodnej, napływającej przewodem 7, celem przeprowadzenia reakcji w wysokiej temperaturze. 8 oznacza aparat kontaktowy, w którym gazy o niskiej temperaturze doprowadza się do reakcji z parą wodną, celem wymiany powstałego przy reakcji w wysokiej temperaturze tlenku węgla. Ponieważ przeprowadzenie procesu uwodorniającego nie wymaga gazu wolnego od tlenku węglowego, obecność tlenku węgla w gazie uwodorniającym jest tylko o tyle niekorzystna, o ile obniża ciśnienie częściowe czynnego wodoru; nie należy więc przeprowadzać całkowicie przemiany tlenku węgla w kwas węglowy, łatwo usuwalny przez przemycie lub tym podobny sposób, lecz można pozostawić gazowi pewną zawartość tlenku węgla. Przez to proces staje się znacznie ekonomiczniejszym. 9 oznaczono rurę doprowadzającą parę wodną do aparatu kontaktowego. Przeprowadzenie reakcji w aparacie kontaktowym odbywa się w znany sposób przy użyciu stosownego katalizatora jak na przykład tlenku żelaza. Zamiast pary wodnej można też prowadzić wodę w płynnej postaci do gorących gazów, które zapomocą zawartego w nich ciepła wywołują parowanie, o ile się na to uważa, aby nie została obniżona temperatura do przeprowadzenia reakcji w aparacie kontaktowym 8.

Temperatura w pierwszym stadium wykonania sposobu leży blisko 1100°C, a w drugim stadium przy mniej więcej 300—500° C. Liczbą 10 oznaczono aparat chłodzący dla gazu regenerowanego, przez 11

—pompe do wstępnego zgęszczania, a przez 12—wieże do mycia dla usunięcia kwasu węglowego. Zapomocą sprężarki 13 gotowy gaz uwodorniający nabywa ciśnienie odpowiednie do wykonania procesu, aby w postaci sprężonego gazu dostać się do zbiornika reakcyjnego 1. Liczbą 14 oznaczono rurę doprowadzającą dla substancji uwodorniającej, 15—przewód do odprowadzania niełatwych produktów uwodornienia, 16 oznaczono rurę do wydalenia nadmiaru gazów spalinowych.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób uzyskiwania gazu uwodorniającego do uwodornienia węgla i węglowodorów z gazów, zawierających metan i wodór, szczególnie z gazów spalinowych samego u-

wodorniania, znamieny tem, że gazy surowe kolejno, w różnych temperaturach, poddaje się działaniu pary wodnej i że powstały przy reakcji kwas węglowy wydala się przed albo po użyciu otrzymanego gazu uwodorniającego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że gazy uwodorniające tylko częściowo poddaje się procesowi regeneracyjnemu.

3. Sposób według zastrz. 1, znamieny tem, że traktowanie gazów przy niższej temperaturze tak się reguluje, aby w zrege-nerowanym gazie pozostała pewna zawartość tlenku węglowego.

Friedrich Bergius.

Zastępca: A. Bolland,
rzecznik patentowy.

