

Warszawa, 25 stycznia 1937 r.

2

URZĄD PATENTOWY



607c 11/02

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24162.

Kl. 12 o, 19/01.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

Sposób wytwarzania olefinów z węglowodorów gazowych.

Zgłoszono 22 czerwca 1935 r.

Udzielono 18 listopada 1936 r.

Pierwszeństwo: 11 lipca 1934 r. (Niemcy).

Przemiana nasyconych węglowodorów gazowych w olefiny, np. propanu w propylen i etylen, jest reakcją wybitnie endotermiczną. Przy przeprowadzaniu reakcji, zwłaszcza w większych komorach reakcyjnych, powstają duże trudności z dziedziny techniki cieplnej, ponieważ przewodnictwo cieplne materiału, z którego są wykonane ściany (szkło, kwarc, masy ceramiczne i tym podobne) nie wystarcza. Proponowano tedy, aby reakcję przeprowadzać w kuperach, w których okresy nagrzewania zmieniają się kolejno równomiernie z okresami reakcji. Ten sposób pracy posiada jednak tę niedogodność, że nie jest ciągły.

Sposób według wynalazku pozwala usunąć przytoczone niedogodności. Polega on na tem, że węglowodory albo gazy, zawierające węglowodory, poddaje się działaniu ciepła w wyższych temperaturach pod zmniejszonym ciśnieniem z dodatkiem tlenu w ilości większej niż 10% (w stosunku do ilości węglowodorów), lecz mniejszej od tej, jaka wystarcza do całkowitej przemiany węglowodorów. W zależności od ilości doprowadzanego tlenu reakcja spalania całkowicie lub częściowo pokrywa zużycie ciepła przy powstawaniu olefinów. Ilość dodanego tlenu jest zależna od wysokości ciśnienia w komorze reakcyjnej,

gdyż przez właściwy dobór obu tych czynników mieszanina gazowa pozostaje poza granicami wybuchowości. Przy wykonywaniu reakcji w większym zakresie należy o tyle obniżyć ciśnienie, aby mieszanina gazowa, wprowadzona do komory reakcyjnej, nie była zdolna do wybuchu nawet przy wahaniach zawartości tlenu. Poza to wysokość zmniejszonego ciśnienia może się zmieniać w szerokich granicach i może wynosić np. od 0,05 do 0,5 atm.

Nasycone węglowodory gazowe można stosować w stanie czystym lub zmieszane ze sobą, albo w mieszaninie z innymi gazami, np. azotem, wodorem. Można również dodawać pary, np. pary wodnej. Zamiast czystego tlenu można również stosować gazy, zawierające lub wydzielające tlen, np. NO_2 . Im mniejsza jest przytem zawartość tlenu w tych gazach, tem większa musi być wydajność pompy próżniowej; z tego powodu zbyt duże rozcieńczenie tlenu jest niecelowe.

Naogół stosowanie katalizatorów w tym przypadku jest zbędne, jednakże, w celu lepszego wyrównania temperatur, można zaopatrzyć komorę reakcyjną w ciała wypełniające. Przy właściwym wyborze materiału do wyrobu ścian i ciał wypełniających w strefie reakcyjnej węgiel wydziela się w tak małych ilościach, że aparatura może działać bez przeszkód w ciągu tygodni.

Komora reakcyjna, najlepiej kształtu rurowego, zaopatrzona w płaszcz ogrzewczy i chłodzący, jest z jednej strony połączona z pompą próżniową, która utrzymuje stale żądane zmniejszone ciśnienie. Po drugiej stronie znajduje się króciec wlotowy do gazu, zaopatrzony w zawór dławiący, dający się dokładnie nastawiać. Przed uruchomieniem ogrzewa się komorę reakcyjną do żądanej temperatury i uruchamia pompę próżniową. Następnie doprowadza się mieszaninę węglowodoru i tlenu i reguluje temperaturę, ewentualnie

zapomocą płaszcza chłodzącego. Po wyjściu z pompy próżniowej gaz końcowy ma dużą zawartość olefinów.

Przykład I. Przez rurę glinianą, wypełnioną kawałkami kwarcu i ogrzaną z zewnątrz, przepuszcza się w temperaturze 920°C i pod ciśnieniem 230 mm słupa rtęci mieszaninę butanu i tlenu w stosunku objętościowym 30,6 : 8. W ciągu godziny w 1 objętości komory reakcyjnej ulega przemianie 1100 objętości powyższej mieszaniny (przeliczając na temperaturę pokojową i ciśnienie 1 atm). Mieszanina gazowa, opuszczająca piec, wykazuje zwiększenie objętości do 2450 objętości i zawiera 44,2% objętościowych olefinów. Butan, zastosowany do tego celu, pobrano z gazów odlotowych, otrzymanych przy uwodornianiu węgla pod ciśnieniem; zawiera on 0,6% objętościowych olefinów.

Przykład II. Przez aparat, opisany w przykładzie I, przeprowadza się w temperaturze 920°C i pod ciśnieniem 200 mm słupa rtęci mieszaninę butanu i tlenu o stosunku objętościowym 30 : 12; w jednostce objętości komory reakcyjnej ulega przemianie w ciągu godziny 1 400 objętości mieszaniny gazowej. Otrzymuje się 2 660 objętości gazu o zawartości 49,1% objętościowych olefinów.

Przykład III. Techniczny propan o zawartości 6,8% olefinów miesza się z tlenem w stosunku objętościowym 14,1 : 4 i traktuje w aparaturze, opisanej w przykładzie I, w temperaturze 860°C i pod ciśnieniem 200 mm słupa rtęci. Przy dobrej przemianie, odpowiadającej poprzednim przykładom, ze 100 objętości gazu wyjściowego otrzymuje się 156 objętości gazu końcowego, zawierającego 40,4% olefinów.

Z podobnym wynikiem, jak propan, można również przerabiać i etan.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania olefinów z węglo-

wodorów gazowych nasyconych, o więcej niż 1 atomie węgla lub z gazów, zawierających te węglowodory, przez ogrzewanie gazów wyjściowych, zmieszanych z tlenem, znamienny tem, że reakcję przeprowadza się pod zmniejszonem ciśnieniem, ilość zaś tlenu stosuje się większą niż 10% (w stosunku do ilości węglowodorów), lecz mniej-

szą od ilości tlenu, niezbędnej do całkowitej przemiany.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.