



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 47193

Kl. 12 o, 19/01
Kl. internat. C 07^c

Montecatini, Società Generale per l'Industria Mineraria e Chimica*)

Mediolan, Włochy

Sposób wytwarzania acetyleny i etyleny przez pirolizę węglowodorów, zwłaszcza benzyny w strumieniu gorących gazów i pary pod ciśnieniem

Patent trwa od dnia 28 grudnia 1960 r.

Pierwszeństwo: 31 grudnia 1959 r. (Włochy)

Znanych jest wiele metod wytwarzania acetyleny i olefin przez pirolizę węglowodorów w strumieniu gazu w wysokiej temperaturze. Sposoby te opierają się na prowadzeniu procesu pod ciśnieniem bardzo zbliżonym do atmosferycznego, ponieważ sądzono, że zwiększenie ciśnienia szkodzi równowadze reakcji prowadzącej do wytwarzania acetyleny.

Stwierdzono, że gdy pirolizę węglowodorów prowadzi się w odpowiednich warunkach, wydajności acetyleny i olefiny są zasadniczo takie same jak otrzymywane pod ciśnieniem atmosferycznym, nawet jeżeli ciśnienie podniesie się do 10 atm i wyżej.

Stwierdzono, że w celu otrzymania zadawalającej wydajności acetyleny i etyleny przez

pirolizę benzyny na bazie niższych parafin przy ciśnieniu 10 atm (absolutnych atmosfer) konieczne jest, żeby prędkość przepływu była wyższa od 800 kg/godzinę/dm³ pojemności komory reakcyjnej.

Gdy ciśnienie pirolizy zwiększa się lub zmniejsza należy odpowiednio zwiększyć lub zmniejszyć prędkość przepływu benzyny na godzinę.

Stanowi to ogromną korzyść w procesie prowadzonym sposobem według wynalazku, ponieważ jeśli ciśnienie jest zwiększone w odpowiedni sposób, można stosować piece do pirolizy, o zdolności produkcyjnej acetyleny i etyleny w ilości kilkudziesięciu ton dziennie. Benzynę należy wstępnie ogrzewać przed wprowadzeniem do pieca, do najwyższej temperatury dopuszczalnej ze względu na jej trwałość na ciepło i w tym celu korzystnie jest mie-

*) Właściciel patentu oświadczył, że twórcą wynalazku jest Giacomo Fauser.

sząć pary benzyny z parą przed wprowadzaniem do przedgrzewacza. Unika się przy tym powstawania kamienia kotłowego w wymiennikach ciepła.

Strumień gazu o wysokiej temperaturze, przeznaczony do przeprowadzenia pirolizy benzyny, wytwarza się przez spalanie w obecności tlenu, części resztkowego gazu wytworzonego w urządzeniu, po oddzieleniu acetyleny i etylenu. W celu otrzymania wysokiej wydajności cieplnej należałoby zapewnić całkowite spalanie węglowodoru stosując ilości gazu i tlenu bardzo bliskie wartościom stechiometrycznym, jednakże w celu uniknięcia zbyt wysokich temperatur należy dodać znaczną ilość pary do komory spalania.

Parę łatwo się oddziela od gazów opuszczających piec, przez kondensację, tak że nie przeszkadza ona w operacjach koniecznych do oddzielenia acetyleny i etylenu.

Jeżeli gazy wytworzone przez reakcję stopniowo spręża się w celu oddzielenia acetyleny i etylenu, piroliza węglowodorów pod ciśnieniem, zgodnie ze sposobem według wynalazku, umożliwia uzyskanie znacznych oszczędności w kosztach fabrycznych i w zużyciu mocy w porównaniu z pirolizą prowadzoną pod ciśnieniem atmosferycznym.

Wynalazek przedstawia jeszcze inną korzyść wskutek tego, że woda oziębiając gazy opuszczające piec umożliwia odzyskiwanie znacznej ilości ciepła o temperaturze wyższej od 150°C, które może być użyte do pokrycia zapotrzebowania na ciepło w fabryce, przez co osiąga się duże oszczędności pary.

Rysunek wyjaśnia schematycznie sposób prowadzenia operacji w urządzeniu.

Piec składa się zasadniczo z cylindrycznej, pionowej komory 6 wykonanej z nierdzewnej stali, której chłodzenie jest zapewnione przez odparowywanie wody, znajdującej się w zewnętrznym współosiowym płaszczu. Korzystnie jest utrzymywać ciśnienie pary stosunkowo wysokie, w celu zapobiegania nadmiernym stratom ciepła w komorze spalania, przy czym ciśnienie pary powinno być wyższe od ciśnienia pod którym wtryskuje się węglowódor do pieca.

Tlen i gaz grzewczy przychodzący z kompresorów 1 i 2 przesyła się do kolumn saturacyjnych 3 i 4 i po wstępnym ogrzewaniu w 5 wprowadza do komory spalania 6.

Gaz grzewczy można w części zastąpić przez odpowiednią ilość benzyny z pompy 19. Benzynę, która ma być poddawana pirolizie wtryskuje się do pieca przez dysze 7 i 9.

W strefie reakcyjnej 8 dzięki wysokiej temperaturze przeważa tworzenie się acetyleny, podczas gdy w strefie 10, w której temperatura obniża się do 800°C, przeważa tworzenie się olefin.

W końcu produkty reakcji chłodzi się szybko wodą, rozpylaną przez dyszę 11.

Zbierającą się na dnie gorącą wodę przesyła się do kolumny 4 za pomocą pompy 15 w celu nasycenia gazu grzewczego wilgocią. Stosunek pary i gazu łatwo uzgadnia się zmieniając prędkość przepływu wody.

Gazy opuszczające piec najpierw przechodzą przez wymiennik ciepła 13, w którym zostaje wstępnie ogrzana woda, potrzebna do nawilgoceń tlenu w kolumnie 3 i pokrycia zapotrzebowania ciepła w urządzeniu. Następnie gazy oziębia się w chłodnicy 16, w której razem z parą kondensują się wytworzone wyższe frakcje. Oddziela się je w dekanterze 17 i wykorzystuje jako paliwo. Wreszcie gazy opuszczające urządzenie w miejscu 14 poddaje się traktowaniu w celu wydzielenia acetyleny i etylenu.

Proces ten odznacza się wielką elastycznością i pozwala na zmiany stosunku acetyleny do etylenu w szerokim zakresie, w zależności od przeznaczenia przemysłowego.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania acetyleny i etylenu przez pirolizę węglowodorów, zwłaszcza benzyny w strumieniu gorących gazów i pary pod ciśnieniem, znamieny tym, że proces prowadzi się pod ciśnieniem wyższym od 3 atmosfer, korzystnie 10—20 atm, a parę dostarcza do gazu grzewczego i do tlenu przeznaczonego do spalania, przez nasycenie gazów gorącą wodą, ogrzewaną ciepłem produktów reakcji.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w celu uniknięcia powstawania kamienia kotłowego w wymiennikach ciepła, do pary benzyny, która ma być poddawana pirolizie przed jej podgrzewaniem dodaje się parę wodną.

Montecatini Società Generale
per l'Industria Mineraria
e Chimica

Zastępca: mgr Józef Kamiński
rzecznik, patentowy

