

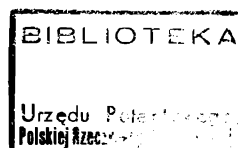
15 czerwca 1932 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C 40k 3/02



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 16033.

Kl. 26 a 11.

Roman Witkiewicz
(Lwów, Polska),
Tadeusz Patryn
(Lwów, Polska),
Zdzisław Ziółkowski
(Lwów, Polska).

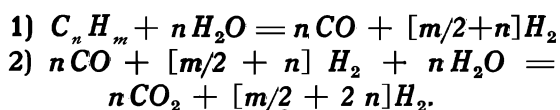
Sposób katalitycznego rozkładu węglowodorów parą wodną oraz urządzenie do przeprowadzenia tego sposobu przy ruchu ciągłym.

Zgłoszono 27 stycznia 1930 r.

Udzielone 21 marca 1932 r.

Celem wynalazku niniejszego jest sposób otrzymywania z węglowodorów i z pary wodnej różnych mieszanek gazowych, nadających się, np., do łatwego otrzymywania wodoru lub do zużytkowania ich jako gazu opałowego o dowolnej wartości opałowej.

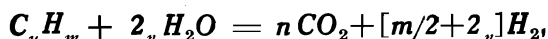
Otrzymywanie mieszanek do wytwarzania wodoru oparte było dotychczas na dwóch zasadniczych reakcjach:



Proces przeprowadzano zatem w dwu stadjach: w pierwszym wytwarzano mieszanekę tlenku węgla i wodoru w wysokiej temperaturze (ponad 700°C). Następnie przepuszczano mieszanekę przez odrębną część aparatury i tu w temperaturach niższych (400—600°C) przy użyciu katalizatora przeistaczano tlenek węgla na bezwodnik węglowy, w myśl równania 2).

Sposób postępowania będący przedmiotem wynalazku niniejszego, pozwala otrzymywać z węglowodorów i pary wodnej mieszaninę gazową, w skład której wchodzi: bezwodnik węglowy, tlenek węgla, wodór

i nierozłożone węglowodory, — i to w jednej przestrzeni reakcyjnej oraz w temperaturach już od 450°C począwszy w górę. Zależnie od doboru temperatury, szybkości przepływu i stosunku pary wodnej i węglowodorów, uzyskuje się dowolny skład mieszanki; obok głównej ilości wodoru oraz ewentualnie drobnej ilości nierozłożonego węglowodoru otrzymuje się w skrajnym przypadku przy niskich temperaturach przeważnie bezwodnik węglowy, a przy wysokich temperaturach przeważnie tlenek węgla. W temperaturach niższych, np. 450—600°C, reakcja przebiega wprost według równania:



co wobec łatwości usunięcia bezwodnika węglowego znanymi sposobami jest szczególnie cenne ze względu na wytwarzanie wodoru. Zastosowanie niższego ciśnienia wpływa na reakcję w kierunku korzystnym dla produkcji bezwodnika węglowego i wodoru. Otrzymywany natomiast w wyższych temperaturach, np. 600—700°C, gaz o składzie zbliżonym do gazu świetlnego pozwala stosować węglowodory, np. gaz ziemny, do urządzeń miejskich tam, gdzie jego bezpośrednie stosowanie natrafia na znaczne trudności wobec odmiennego zachowania się tegoż w palnikach kuchen i piecyków domowych oraz lamp oświetlających.

Jako katalizatorów, dających dostateczną dla zrealizowania wynalazku szybkość reakcji, używa się niklu, kobaltu lub żelaza albo też ich mieszaniny w stanie subtelnego rozdrobnienia, celem znacznego zwiększania powierzchni aktywnej, co można otrzymać przez redukcję związków tych metali. Metale rozdrobnione można osadzać na różnorodnych materiałach ogniotrwałych, jak również na tych samych metalach lub ich stopach.

Powyższe reakcje są endotermiczne. Dla otrzymania ruchu ciągłego podgrzewa

się tak samą nierozłożoną jeszcze mieszankę węglowodorów i pary wodnej, jak i katalizator, ten ostatni ze względu na wysokość temperatur, najlepiej przez promieniowanie odpowiednio rozłożonych powierzchni. Metoda pośredniego ogrzewania mieszanki ma tę wyższość nad metodą bezpośrednią, — jaką jest, np., bezpośrednie spalanie zapomocą powietrza pewnej części węglowodorów w mieszance, — że gaz końcowy nie zawiera zupełnie azotu, co dla niektórych zastosowań jest szczególnie ważne.

Załączony rysunek przedstawia schematycznie tytułem przykładu urządzenie do katalitycznego rozkładu węglowodorów z parą wodną.

Palnik 1, ogrzewa do odpowiedniej temperatury ściankę cylindra pierścieniowego 2, pomiędzy ściankami którego płynie zgóry nadół mieszanka pary wodnej z węglowodorami, np. gazem ziemnym. W dolnej swej części cylinder 2 ogrzewa promieniowaniem stożkowo ustawioną siatkę katalityczną 4. W górnej części cylindra 2 spaliny z palnika 1, przed ujściem do komina, ogrzewają wstępnie mieszankę węglowodorowo-parową. Ta część cylindra 2 może być zastąpiona innym wymiennikiem ciepła.

Ciepło gorącego gazu przereagowanego, odpływającego rurą 5, używa się, np., w nieprzedstawionym na rysunku kotle wodnym, gazorurkowym, do wytwarzania pary, potrzebnej do katalizy. Ostatecznie gazy ochładzają się w zwykłym natryskowym skruberze do temperatury otoczenia. W ten sposób uzyskuje się doskonałą regenerację ciepła.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób katalitycznego rozkładu węglowodorów parą wodną na wodór, dwutlenek węgla, tlenek węgla w ruchu ciągłym, znamienny tem, że całkowita reakcja

odbywa się w jednej przestrzeni reakcyjnej w temperaturach od 450° w górę, przy ciśnieniu barometrycznym, względnie przy ciśnieniu zmniejszonym lub zwiększonym, w obecności katalizatorów z niklu, kobaltu lub żelaza, względnie z ich mieszaniny, w stanie rozdrobnionym, a otrzymanych przez redukcję odpowiednich związków danych metali.

2. Urządzenie do katalitycznego rozkładu węglowodorów parą wodną według

zastrz. 1, znamienne tem, że składa się z cylindra pierścieniowego (2), ogrzewanego bezpośrednio przez osobne źródło ciepła i zaopatrzonego w dolnej części w stożkowo ustawioną siatkę katalityczną.

Roman Witkiewicz.

Tadeusz Patryn.

Zdzisław Ziółkowski.

Zastępca: Inż. H. Suchowiak,
rzecznik patentowy.

