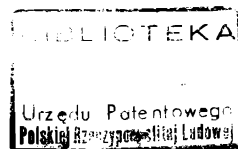


18 czerwca 1927 r.



CO16 2/14

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIIS PATENTOWY

Nr 5865.

Kl. 12 11

120, 1/16

„Hydrogen” Towarzystwo Wyzyskania Gazu Ziemnego i Fabryka
Przetworów Chemicznych Spółka z ogr. odp.
(Krosno, Polska).

Metoda otrzymywania wodoru i dwutlenku węgla z węglowodorów i pary wodnej.

Zgłoszono 5 marca 1926 r.
Udzielono 18 września 1926 r.

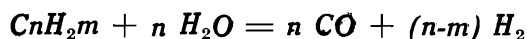
Otrzymywanie wodoru z różnych węglowodorów, jak np. gaz ziemny, nafta, destylaty smoły z węgla kamiennego i t. p. byłoby bardzo korzystne ze względu na syntezę amoniaku, gdyby wodór przy tem otrzymany zawierał tylko łatwo dające się usunąć zanieczyszczenia. Wiadomo jest wprawdzie, że żelazo ułatwia w wysokiej temperaturze rozkład węglowodorów w obecności pary wodnej na CO i wodór, jednak tlenek węgla trudno jest oddzielić od wodoru.

Niniejszy wynalazek pozwala przeprowadzić tak gazowe jak i płynne węglowodory zapomocą pary wodnej na wodór i dwutlenek węgla w jednej operacji i przy

zużyciu tej samej ilości ciepła, jaka jest potrzebna do rozkładu na tlenek węgla i wodór. Jest to tem korzystniejsze, że wydajność wodoru równocześnie wzrasta o 30 — 50% w porównaniu z pierwszą ewentualnością, prowadzącą do tlenku węgla. Równocześnie otrzymany dwutlenek węgla daje się łatwo usunąć z mieszaniny gazowej przez absorpcję w alkalicznych roztworach, co upraszcza ogromnie oczyszczanie wodoru.

Okazało się, że osiągnięcie tych rezultatów daje się szczególnie korzystnie przeprowadzić przy zastosowaniu elektrycznego ogrzewania mieszaniny węglowodorów i pary wodnej przy użyciu nadmiaru pary

wodnej i przy zastosowaniu, jako oporu elektrycznego grzejącego, metali katalizujących reakcję:



t. j. metali grupy żelazowców lub ich wysokoprocentowych stopów trudno topliwych. Metale te mogą być użyte w postaci drutu lub siatki. Reakcja ta zachodzi koło 700°C i jak się okazało przechodzi szczególnie prędko i bez wydzielania sadzy, gdy użyjemy nadmiaru pary wodnej.

Jeżeli otrzymaną w ten sposób mieszaninę gazową poprowadzi się do komory żelaznej, urządzonej jako regenerator ciepła (a więc posiadającej rozwiniętą do wielkich rozmiarów powierzchnię zewnętrzną i wewnętrzną) i przez chłodzenie tej komory z zewnątrz parą doprowadzaną do rozkładu węglowodorów, utrzymywać się ją będzie w granicach temperatury od 600—400°C, to prawie wszystek tlenek węgla przejdzie pod wpływem pary użytej w nadmiarze, jeszcze przy rozkładzie węglowodorów, w bezwodnik kwasu węglowego. Równocześnie para, zależnie od temperatury, z jaką została dostarczona, ulegnie przegrzaniu o 200 — 300°C, wskutek czego zużycie energii elektrycznej wypadnie bardzo nisko, nie przenosząc ¼ kilowatogodziny na 1 m³ wytworzonego wodoru.

Komora regeneracyjna może być dla przyspieszenia powstawania dwutlenku węgla zaprawiona po stronie wewnętrznej roztworem aktywatora tlenku żelaza, np. roztworem azotanu ceru, azotanem bizmutu lub tym podobnych metali.

Celem zmniejszenia rozmiarów aparatury jest szczególnie korzystne rozkład powyżej opisany przeprowadzić pod ciśnieniem znacznie wyższym od atmosferycznego,

co znowu jest możliwe tylko przy ogrzewaniu wewnętrznem elektrycznem, wtedy bowiem cała aparatura daje się osłonić płaszczem, utrzymywanym przy temperaturze i pod ciśnieniem pary wodnej kotłowej, a części aparatury, nagrzane do czerwoności nie są narażone na różnice ciśnień. Ten wypadek jest szczególnie korzystny przy syntezie amoniaku, pozwala bowiem mieć wódor odrazu pod wysokim ciśnieniem.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Metoda otrzymywania wodoru i dwutlenku węgla z węglowodorów i pary wodnej, znamienna tem, że węglowodory gazowe lub oleje mineralne zmieszane lub rozpylone z wysoko przegrzaną parą wodną w stosunku przynajmniej 3 kg pary na 1 kg węgla zawartego w węglowodorach, przeprowadza się przez dwie komory, z których pierwsza utrzymywana jest w temperaturze 700 — 800°C, zapomocą umieszczonego w niej grzanego elektrycznie oporu metalowego z żelaza, niklu, kobaltu lub ich trudno topliwych stopów, druga zaś, bezpośrednio z nią połączona żelazna, wykształcona jako regenerator ciepła z wielką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią, utrzymywana jest w temperaturze 400 — 500°C przez chłodzenie od zewnątrz zapomocą pary, która ma być użyta do rozkładu węglowodorów.

2. Metoda według zastrz. 1, znamienna tem, że reakcję przeprowadza się pod ciśnieniem znacznie większem od atmosferycznego.

„Hydrogen” Towarzystwo
Wyzyskania Gazu Ziemi
i Fabryka Przetworów
Chemicznych Spółka z ogr. odp.