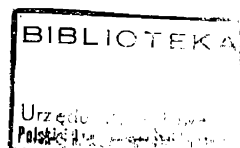


15 lutego 1928 r.

CO1b 1/25

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIS PATENTOWY

12 i. 1/18

Nr 8219.

Kl. 12 i. 1/18

Rudolf Battig  
(Sodingen, Niemcy).

## Sposób otrzymywania wodoru przy frakcjonowaniu gazu z pieca koksowego.

Zgłoszono 18 maja 1927 r.

Udzielono 27 grudnia 1927 r.

Pierwszeństwo: 20 maja 1926 r. (Niemcy).

Przy syntezie amonjaku rozstrzygającą jest metoda taniego otrzymywania i przeróbka wodoru. Otrzymuje się go znanymi sposobami przez traktowanie tlenku żelaza gazami odtleniającymi i następujące po niem utlenienie parą wodną, albo przez elektrolizę wody, albo też z gazu wodnego. Można przytem w celu otrzymania lepszego wyniku przeprowadzać tlenek węgla z parą wodną ponad katalizatorem dla przemiany na wodór i kwas węglowy, poczem z mieszaniny otrzymanej po reakcji można usunąć kwas węglowy zapomocą odpowiedniego przemysławania pod ciśnieniem albo zapomocą odpowiednich odczynników.

Ponieważ przemysł poszukuje obecnie nowych źródeł taniego wodoru, więc w ostatnich czasach ogólną uwagę zwrócono na

zużytkowanie wodoru, zawartego w dużych ilościach w gazach z pieców koksowych, wywiązujących się przy koksowaniu węgla kamiennego brunatnego, drzewa, celulozy i innych substancji zawierających węgiel. Gaz koksowy np., wywiązujący się podczas kokisowania węgla kamiennego, zawiera przeciętnie 45—50% wodoru, 18—28% metanu, 8—12% tlenku węgla, 1—2,5% wyższych węglowodorów i t. d. Przez skroplenie i rozprężenie oraz osiągnięte w ten sposób oziębienie tej mieszaniny gazowej, można ją rozłożyć na poszczególne składniki, korzystając z ich rozmaitych temperatur wrzenia. Wodór nie ulega przytem skropleniu i nie przechodzi w stan ciekły, natomiast wszystkie inne składniki skraplają się. To pozwala na otrzymywanie wo-

doru bardzo czystego, zdolnego do dalszych procesów chemicznych np. hydrowania, syntezy amoniaku oraz podobnych procesów.

Jednakże w ten sposób zużytkowuje się tylko połowę gazów z pieca koksowego, w postaci wodoru. Ponieważ pozostałe składniki gazu z pieca koksowego wykazują większe ciepło spalania (w porównaniu z wodorem o 2700 kaloryj), więc odpowiednio do wartości cieplnej, odciąga się w ten sposób z gazu tylko  $\frac{1}{3}$  kaloryj.

Ponieważ jednakże przez odpowiednie rozfrakcjonowanie skroplonych gazów można otrzymywać również bardzo czysty metan, który jak wiadomo, rozkładając się daje dwie objętości wodoru, więc celem niniejszego wynalazku jest dostarczenie dalszych tanich źródeł otrzymywania wodoru, mianowicie przez znany rozkład metanu w wysokiej temperaturze, co pozwala na odcignięcie możliwie największej ilości wodoru z gazów z pieców koksowych oraz na zwiększenie wydajności procesów chemicznych, w których stosuje się wodór.

Zgodnie więc z wynalazkiem metan uchodzący przy frakcjonowaniu z aparatów skraplających, prowadzi się przez wysoko nagrany a więc rozżarzany koks, przyczem następuje rozkład metanu na węgiel i wodór.

Zamiast tego można również wdmuchiwać metan do czadnicy ogrzanej do 1000°C i powyżej i napełnionej koksem. Można także metan otrzymany przy frakcjonowaniu doprowadzać do komór w piecu koksowym, gdzie się go doskonale rozprasza i podczas okresu gazowania przy dostatecznie wysokiej temperaturze przeprowadza poprzez rozżarzony koks, przyczem ulega on rozkładowi na wodór i węgiel, osadzający się na koksie. Ponieważ rozkład metanu należy do procesów endotermicznych, ma się więc w ten sposób możliwość pożądanego obniżenia temperatury koksu jeszcze przed wypchnięciem go z komór, ponieważ część

ciepła z koksu zużywa się na wspomniany rozkład metanu.

Jeżeli koks nie wykazuje odpowiedniej powierzchni, oraz ziarnistości i jeżeli nie zawiera dostatecznej ilości substancyj katalitycznych, to rozkład metanu nie zawsze da się przeprowadzić ilościowo, ponieważ wogóle przebiega on z rozmałą szybkością; szybkość ta maleje szczególnie wraz ze spadkiem stężenia metanu przy jego rozkładzie, jak również wraz ze spadkiem temperatury. Rozkład ilościowy nie udaje się już choćby dlatego, że równowaga metanu możliwa jest przy małych stężeniach w wyższych temperaturach. Wskutek tego trzeba się zadowolnić prowadzeniem procesu, polegającym na wyżej opisanym rozkładzie metanu na rozżarzonym koksie, przyczem szybkość dopływu metanu zmienia się zależnie od temperatury koksu, a gaz, zawierający wodór oraz niewielkie jeszcze ilości metanu, podobnie się frakcjonuje przez sprężenie, ochłodzenie oraz skroplenie i t. d. Wydziela się przytem nieskroplony wodór. W ten sposób udaje się z 1 cm<sup>3</sup> gazu z pieca koksowego zawierającego około 50% wodoru oraz 28% metanu, otrzymać prawie taką samą objętość wodoru.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania wodoru przy frakcjonowaniu gazu z pieca koksowego przy koksowaniu węgla albo materiałów zawierających węgiel, znamienny tem, że z metanu otrzymanego przy frakcjonowaniu otrzymuje się dalsze ilości wodoru, prowadząc ten metan poprzez wysoko nagrany koks.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że się przeprowadza metan poprzez wysoko nagrany koks w odpowiednio wysoko ogrzanej czadnicy.

3. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że się metan przeprowadza poprzez

rozżarzony koks znajdujący się w komorach pieca koksowego.

4. Sposób według zastrz. od 1 do 3, znamienny tem, że do czadnicy względnie do komór koksowniczych doprowadza się mieszaninę gazową tak rozproszoną, iż mieszanina ta musi przeniknąć całkowicie poprzez płonącą warstwę koksu.

5. Sposób według zastrz. od 1 do 4, znamienny tem, że rozkład metanu prowa-

dzi się możliwie daleko, jednak nie do osiągnięcia wydajności ilościowej, a otrzymaną przytem mieszaninę gazów frakcjonuje się ponownie i rozkłada na poszczególne składniki.

Rudolf Battig.  
Zastępca: I. Myszczyński,  
rzecznik patentowy.