

URZĄD PATENTOWY



BIBLIOTEKA

Urzedu Pat.  
Polskiej Rzecz.

COA 6 2/26

# RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

## OPIIS PATENTOWY

Nr 9809.

Gewerkschaft der Steinkohlenzeche Mont-Cenis  
(Sodingen, Niemcy).Kl. 12 i. t.  
12.0, 1/30

### Sposób oczyszczania wodoru.

Zgłoszono 19 sierpnia 1927 r.

Udzielono 28 grudnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 26 sierpnia 1926 r. (Niemcy).

Wynalazek niniejszy ma na celu oczyszczanie wodoru, przeznaczonego do użytku w technice, a mianowicie uwalnianie go od zanieczyszczeń, uniemożliwiających albo utrudniających jego zastosowanie techniczne. Zanieczyszczenia te są szczególnie szkodliwe przy katalitycznej syntezie amoniaku i innych reakcjach katalitycznych. Celem wynalazku jest oczyszczanie wodoru szczególnie dla tych syntez.

Z wyjątkiem wodoru otrzymywanego zapomocą elektrolizy wodór zwykle otrzymywany, np. z gazu wodnego albo z gazów z pieców koksowych, zawiera rozmaite zanieczyszczenia niepożądane przy jego zastosowaniu w technice i dające się usunąć sposobem niżej opisanym. Zanieczyszczeniami temi są: kwas węglowy,

siarka, wodór, kwas siarkawy i tym podobne związki, oraz tlenek węgla.

Kwas węglowy, siarkowodór i kwas siarkawy i tym podobne związki usuwa się znanymi sposobami przeważnie przy pomocy stałych lub rozpuszczonych substancyj alkalicznych, zaś tlenek węgla absorbuje się zapomocą roztworu miedzi. Inny znany sposób usuwania tlenu węgla, niewymagający stałego zużycia środków pochłaniających, polega na tem, że wodór uwolniony od wymienionych substancyj najprzód prowadzi się przy podwyższonej temperaturze i celowo pod zwiększonym ciśnieniem ponad katalizatorami, złożonymi przeważnie z dokładnie rozdrobnionych metali grupy żelaza. Skutkiem tego z tlenu węgla tworzy się woda i metan. Z tych dwóch produktów reakcji metan przy

większości reakcji katalitycznych, szczególnie przy syntezie amoniaku w niskich temperaturach i przy niskim ciśnieniu, jest nieszkodliwy, zaś woda daje się łatwo usunąć którymkolwiek ze sposobów osuszania.

Przy użyciu tego powszechnie stosowanego sposobu, nadającego się również do mieszanin wodoru z azotem, po dłuższym albo krótszym przeciągu czasu, szczególnie przy oczyszczaniu wodoru otrzymywanego z gazu pieców koksowych albo pośrednio lub bezpośrednio z koksu, następuje zatrucie katalizatora tak, iż przestaje się on nadawać do przemiany tlenu węgla. Zdarza się nawet, że zatrucie to następuje i w drugim takim naczyniu z masą katalityczną, ustawionem za pierwszym.

Zastosowanie tego sposobu zgodnie z dotychczasowym doświadczeniem jest możliwe tylko wtedy, jeśli gaz został uprzednio potraktowany alkaljami albo substancjami reagującymi alkalicznie, w postaci stałej lub w roztworze w zwykłej albo podwyższonej temperaturze, skutkiem czego zostały usunięte wszelkie ślady kwasu siarkowego, siarkowodoru, kwasu węglowego i tym podobnych; w przeciwnym razie następuje zatrucie katalizatora w przeciągu kilku godzin.

Podstawą wynalazku jest niespodziewane odkrycie, że masa kontaktowa w drugim naczyniu nie ulega zatruciu, jeśli między oba naczynia z masą włączyć jeszcze jedno urządzenie oczyszczające z alkaljami albo alkalicznie reagującymi substancjami w stanie stałym lub w roztworze lub stopionymi. W ten sposób trwałość katalizatora zwiększa się dziesięć, a nawet stokrotnie. Należy zaznaczyć, że działanie to nie ma miejsca, gdy drugie urządzenie oczyszczające z alkaljami znajduje się przed pierwszym naczyniem, zawierającym masę katalityczną.

Zgodnie z powyższym, nowy sposób po-

lega na tem, że wodór albo gazy, zawierające wodór, oczyszcza się, usuwając najprzód kwas węglowy, siarkowodór, kwas siarkawy i tym podobne połączenia, za pomocą substancji alkalicznych, poczem wodór prowadzi się przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem ponad masę katalityczną, zawierającą mocno rozdrobniony metal z grupy żelaza, poczem gazy z tej pierwszej komory katalitycznej poddaje się ponownie oczyszczaniu za pomocą alkaliów i ostatecznie znowu prowadzi się je przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem przez masę katalityczną, zawierającą miało rozdrobniony metal grupy żelaza.

Dalej, zgodnie z doświadczeniem, stosuje się również metale i tlenki metali, nie zaliczane zwykle ściśle do grupy żelaza lecz wykazujące pewne podobieństwo do metali tej grupy. Są to chrom, cynk, mangan i wanad.

Następnie wynalazek polega na zastosowaniu masy katalitycznej, zawierającej metale grupy żelaza albo inne z wymienionych wyżej metali, zmieszane ze związkami metali lekkich, a więc metali alkalicznych, wapniowców i metali ziemnych. Obecność związków tych metali lekkich, znajdujących się na nośnikach (podłożu), znacznie wzmacnia oczyszczanie katalityczne.

Przeprowadzanie gazów przez rozmaite włączone za sobą kolejno masy oczyszczające oraz masy katalityczne odbywa się w sposób zwykły i nie następuje żadnych trudności. Zasadniczą cechą wynalazku jest wynaleziona kolejność mas oraz ich skład, który się zresztą może zmieniać w szerokich granicach.

Katalityczne masy oczyszczające otrzymuje się w sposób następujący: podłoże o możliwie rozwiniętej powierzchni i możliwie odporne na wpływy chemiczne nasycą się azotanem albo mieszaniną azotanów

odpowiednich wymienionych metali, ogrzewa się, przyczem następuje rozkład azotanów, poczem przez tak otrzymaną masę prowadzi się wodór albo gaz, zawierający wodór w celu redukcji.

Przy otrzymywaniu masy katalitycznej dobrze jest pracować w możliwie niskiej temperaturze, w celu uniknięcia uszkodzenia masy kontaktowej.

#### Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania wodoru albo gazów zawierających wodór, znamieny tem, że najpierw usuwa się z nich kwas węglowy, siarkowodór, kwas siarkawy i tym podobne połączenia zapomocą substancyj reagujących alkalicznie, poczem wodór gazowy przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem prowadzi się ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal grupy żelaza, poczem po opuszczeniu pierwszej komory katalitycznej poddaje się gazy ponownemu oczyszczaniu zapomocą alkaliów i ostatecznie prowadzi się je ponownie przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal z grupy żelaza.

2. Sposób oczyszczania według zastrz. 1 wodoru albo gazów zawierających wodór, znamieny tem, że wodór prowadzi się ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal z grupy żelaza oraz związek metalu lekkiego, poczem po wyjściu z pierwszej komory katalitycznej poddaje się gazy ponownemu oczyszczaniu zapomocą alkaliów i ostatecznie prowadzi się je ponownie przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal z grupy żelaza oraz związek metalu lekkiego.

3. Sposób oczyszczania według zastrz. 1 wodoru albo gazów zawierających wodór, znamieny tem, że wodór gazowy

przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem prowadzi się ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal z grupy żelaza oraz związek wapniowca, poczem po wyjściu z pierwszej komory katalitycznej poddaje się gazy ponownemu oczyszczaniu zapomocą alkaliów i ostatecznie prowadzi się je ponownie przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal z grupy żelaza oraz związek wapniowca.

4. Sposób oczyszczania według zastrz. 1 wodoru albo gazów zawierających wodór, znamieny tem, że wodór gazowy przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem prowadzi się ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal z grupy żelaza oraz związek glinowca, poczem po wyjściu z pierwszej komory katalitycznej poddaje się gazy ponownemu oczyszczaniu zapomocą alkaliów i ostatecznie prowadzi się je ponownie przy podwyższonej temperaturze i pod zwiększonym ciśnieniem ponad masę katalityczną, zawierającą miałko rozdrobniony metal z grupy żelaza oraz związek glinowca.

5. Sposób oczyszczania wodoru albo gazów zawierających wodór według zastrz. 1, znamieny tem, że masa katalityczna, stosowana do wykonania procesu, zawiera chrom, cynk, mangan albo wanad, zamiast metalu z grupy żelaza.

6. Sposób oczyszczania wodoru albo gazów zawierających wodór według zastrz. 1, znamieny tem, że masa katalityczna, stosowana do wykonania procesu, zawiera tlenek chromu, cynku, manganu albo wanadu.

Gewerkschaft der  
Steinkohlenzeche  
Mont - Cenis.

Zastępca: I. Myszczyński,  
rzecznik patentowy.