

25 września 1929 r.

URZĄD PATENTOWY

COAB 1/30
BIBLIOTEKARZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ
OPIS PATENTOWY

Nr 9290.

Kl. 12 i 1.

126, 1/30

Gewerkschaft der Steinkohlenzeche
Mont - Cenis
(Sodingen i. W., Niemcy).

Sposób oczyszczania wodoru.

Zgłoszono 24 sierpnia 1927 r.

Udzielono 31 sierpnia 1928 r.

Pierwszeństwo: 30 sierpnia 1926 r. (Niemcy).

Przedmiotem wynalazku jest sposób doskonałego oczyszczania wodoru albo gazów zawierających wodór, niezbędnego często dla technicznego zastosowania wodoru.

Szczególniej stosowanie wodoru do procesów katalitycznych wymaga starannego oczyszczania materiałów, gazów i związków zawierających tlen, siarkę, fosfor i arsen, gdy natomiast obecność węglowodorów, a szczególnie nasyconych, jest o wiele mniej albo nawet zupełnie nieszkodliwe.

Oczyszczanie odbywa się dziś zwykle przez traktowanie wodoru substancjami zasadowymi. W ten sposób uwalnia się gaz

od bezwodnika kwasu węglowego CO_2 , siarkowodoru H_2S i podobnych domieszek. Tlenek węgla zawarty prawie zawsze w technicznym wodorze, usuwa się przeważnie zapomocą roztworów związków miedzi.

Szczególniej uciążliwe jest oczyszczanie, gdy należy usunąć ostatnie ślady zanieczyszczeń, to jest ilości ich poniżej $\frac{1}{100}\%$. Jednakże i to udaje się osiągnąć, jeśli się ma do czynienia z zanieczyszczeniami, dla których istnieje łatwo wchodzący w reakcję środek absorbujący, jak np. zasady alkaliów dla dwutlenku węgla albo siarkowodoru; w tym wypadku zanie-

czyszczenia tworzą stały związek chemiczny.

Jednakże takiego stopnia czystości nie udaje się osiągnąć przy usuwaniu zanieczyszczeń dających się usunąć jedynie na drodze fizycznej np. przez wymywanie właściwym rozpuszczalnikiem albo zapomocą destylacji cząstkowej. Przy usuwaniu takich zanieczyszczeń jak np. siarczek węgla albo inne organiczne związki siarki, fosforu i arsenu, musiano się zadawałniać tym, stosunkowo miedrogim, lecz nie dość skutecznym sposobem ze względu na małą pochłanianiałość wymienionych zanieczyszczeń w roztworach alkaliów.

Usiłowano materiały te wprowadzić w reakcję z wodorem na drodze katalitycznej w celu przeprowadzenia ich w związki nieorganiczne, dające się łatwo pochłaniać za pomocą alkaliów i podobnych materiałów. Wykonywano to, prowadząc gazy w wyższej temperaturze ponad katalizatorami z miarko rozdrobnionych metali. W ten sposób udawało się np. przemieniać siarczek węgla CS_2 na siarkowodór i węgiel. Jednakże już w bardzo krótkim przeciągu czasu następowało zatrucie katalizatora przez wydzielony węgiel. Prócz tego sposób ten zawodził przy przemianie ilości zanieczyszczeń, wynoszącej $\frac{1}{100}\%$, a tembardziej przy całkowitej przemianie ilościowej.

Sposób niniejszy umożliwia całkowitą i ciągłą przemianę dotychczas nie dających się usunąć zanieczyszczeń. Wykonywa się to prowadząc gazy, zawierające wodór, przeznaczone do oczyszczenia pod ciśnieniem np. 100 atm przy temperaturach od 200° do $500^\circ C$ ponad katalizatorami, zawierającymi metale ciężkie o ciężarze atomowym od 51 do 65, (z wyjątkiem miedzi, zachowującej się zupełnie odmiennie), albo tlenki tych metali a więc: żelazo, kobalt, nikiel cynk, chrom, mangan, albo wanad lub ich tlenki.

W celu wzmoczenia ich zdolności reakcyjnej okazało się korzystnem stosowanie

wymienionych metali w mieszaninie ze związkami metali lekkich, np. tlenkami metali lekkich, t. j. metali alkalicznych, wapniowców i metali ziemnych.

Z pośród wymienionych metali ciężkich, jak wykazały próby, najodpowiedniejsze okazały się metale grupy żelaza, a z pośród nich nikiel.

Jako szczególnie korzystne dodatki do katalizatorów okazały się związki metali ziemnych, szczególnie zaś tlenek glinu.

Przytoczone warunki pracy znacznie wzmagają skłonność wodoru do reakcji z wymienionymi zanieczyszczeniami, tak iż w razie zanieczyszczenia gazu siarczkiem węgla, nietylko zawarta w nim siarka łączy się z wodorem na siarkowodór, lecz i węgiel przetwarza się na metan. Również i inne organiczne związki siarki, fosforu i arsenu, np. tleno-siarczek węgla, merkaptany, siarczek alkylowy i podobne związki zostają przemienione na siarkowodór i inne nieorganiczne związki wodorowe szkodliwych pierwiastków obok nasyconych węglowodorów.

Tak utworzone nieorganiczne związki wodorowe zostają pochłonięte znanymi metodami przez alkalia i podobne materiały, zaś utworzone niższe nasycone węglowodory są zupełnie nieszkodliwe prawie dla wszystkich procesów katalitycznych.

Dodatek do katalizatorów takich materiałów, które pochłaniają siarkowodór i podobne substancje, jak np. związków a szczególnie tlenków albo wodorotlenków metali alkalicznych lub wapniowców, albo mieszanin tych materiałów, umożliwia pochłanianie szkodliwych składników przez tę samą masę, która służyła do przeprowadzenia ich w formę pochłaniania.

Dodatek tych materiałów, szczególnie związków metali lekkich, wzmacnia również działanie rozszczepiające.

Przy wytwarzaniu katalizatorów, polegającym na rozkładzie i redukcji azotanów, korzystnie jest unikać zbyt wysokich

temperatur, aby zapobiec spiekaniu się i uszkodzeniom powierzchni katalizatora.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób oczyszczania wodoru, albo gazów, zawierających wodór, znamienny tem, że zawarte w nich trudno dające się pochłaniać organiczne związki pierwiastków szkodliwych dla procesów kontaktowych prowadzi się pod zwiększonym ciśnieniem i w wyższej temperaturze ponad katalizatorami, które przetwarzają wymienione szkodliwe związki z wodorem w łatwo pochłanianalne związki nieorganiczne i węglowodory nasycone.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że jako katalizatory, stosuje się metale ciężkie o ciężarze atomowym od 51 do 65, z wyjątkiem miedzi.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że katalizatory stosuje się z dodatkiem związków metali lekkich.

4. Sposób według zastrz. 1, 2 i 3, znamienny tem, że utworzone związki nieorganiczne pochłanianiane są zapomocą dodanych później materiałów absorbujących.

5. Sposób według zastrz. od 1 do 4, znamienny tem, że jako katalizatory stosuje się

metale grupy żelaza z dodatkiem związków metali lekkich.

6. Sposób według zastrz. od 1 do 5, znamienny tem, że jako katalizator stosuje się nikiel z dodatkiem związków metali lekkich.

7. Sposób według zastrz. 1, 3 i 5, znamienny tem, że jako katalizatory stosuje się tlenki metali ciężkich o ciężarze atomowym od 51 do 65, z wyjątkiem miedzi i z dodatkiem związków metali lekkich.

8. Sposób według zastrz. 1 i 7, znamienny tem, że jako dodatki do katalizatorów stosuje się tlenki metali lekkich.

9. Sposób według zastrz. 1, 3 i 5, znamienny tem, że jako dodatek do katalizatorów stosuje się związki wapniowców.

10. Sposób według zastrz. 1, 8 i 9, znamienny tem, że jako dodatek do katalizatorów stosuje się tlenki wapniowców.

11. Sposób według zastrz. 1 i 8, znamienny tem, że jako dodatek do katalizatorów stosuje się tlenek glinu.

Gewerkschaft
der Steinkohlenzeche
Mont-Cenis.

Zastępca: I. Myszczyński,
rzecznik patentowy.