

30 maja 1932 r.

C 109 1/06

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 15926.

Kl. 12 o 1.

I. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft
(Frankfurt n. M., Niemcy).

**Urządzenie do prowadzenia procesu redukcji wodorem,
zwłaszcza węgla, mazi, olejów mineralnych.**

Zgłoszono 3 czerwca 1930 r.

Udzielono 14 marca 1932 r.

Pierwszeństwo: 27 czerwca 1929 r. (Niemcy).

Przy uszlachetnianiu węgla, olejów mineralnych oraz produktów ich destylacji i przeróbki oraz pozostałości, w obecności wodoru, zwłaszcza pod ciśnieniem, trudno jest znaleźć odpowiednie materiały, dostatecznie odporne na działanie wodoru i ewentualnie obecnej siarki przy stosowanych temperaturach i ciśnieniach. Wiadomo, iż wodór pozbawia żelazo węgla, przez co żelazo staje się kruche po niedługim czasie. Szczególnie łatwo ulegają zniszczeniu przez wodór ściany żelazne, wystawione na działanie wysokich ciśnień. Ściany takie trzeba chłodzić albo wytwarzać ze stali o dużej zawartości domieszek, o ile w jakikolwiek inny sposób nie zapobiega się

niszczącemu wpływowi wodoru. Ponadto znane są nieliczne, a przytem drogie materiały, poniekąd odporne na działanie siarki i jej połączeń, a zwłaszcza siarkowodoru przy wysokich temperaturach.

Nadspodziewanie okazało się, iż stopy miedzi i cynku, mniej więcej o składzie mosiądzu, tworzą materiały odporne pod każdym względem tak, iż w myśl wynalazku można przy wspomnianych procesach wyrabiać z korzyścią z tych stopów wszystkie lub niektóre części aparatury, wystawione na działanie gorących ciał reagujących, albo je tym stopem pokrywać. Materiał jest nieprzepuszczalny dla wodoru, czego nie wykazuje sama miedź, oraz od-

porny na działanie węglowodorów. Ponadto nie atakują go połączenia siarki w przeciwstawieniu do miedzi. W produktach przerabianych stężenie siarkowodoru może wynosić kilka procentów, względnie kilka atmosfer w mieszaninie reagujących gazów, mimo to nie następuje istotne nadżeranie stopu przez siarkowodor nawet po dłuższym czasie. Stosowanie wspomnianych stopów ma przeto wielkie znaczenie przy traktowaniu wodorem pod ciśnieniem węgla, mazi, olejów mineralnych i podobnych materiałów. Dzięki bardzo dobremu przewodnictwu cieplnemu nadają się powyższe stopy świetnie do podgrzewaczy i regeneratorów. Najkorzystniej stosuje się stopy o zawartości 40 — 65% miedzi i 60 — 35% cynku. Aby zwiększyć wytrzymałość, można dodać również inne odpowiednie metale, jak mangan, nikiel, żelazo, kobalt, glin, srebro. Dla przykładu można użyć stopów o następującym składzie: 65% Cu, 25% Zn, 4% Ni, 4% Al, 2% Co albo 59% Cu, 35% Zn, 3% Al, 3% Mn.

Związki, uwalniające się przy uwodornianiu węgla, jak amonjak, para wodna, fenole i tym podobne, nie wywierają żadnego szkodliwego wpływu na użyte materiały.

Stężenie wodoru reguluje się w zależności od zawartości siarki w produktach wyjściowych tak, iż przy ciałach wyjściowych o dużej zawartości siarki stosuje się stężenie wodoru większe, niż przy ciałach ubogich lub wcale niezawierających siarki.

Stwierdzono ponadto, że wymienione stopy miedzi i cynku nadają się doskonale do wykonania, względnie pokrycia, części aparatury również dla innych procesów, przy których stosuje się wodór pod ciśnieniem, na przykład przy syntezie amonjaku albo redukcji katalitycznej tlenków węgla. Podczas gdy przez miedź przenika wodór, nie wykazują tej wady stopy miedzi i cynku. Także tlenek węgla nie nadżera stopu. Oprócz tego występuje ta korzyść, że stopy nie wywierają szkodliwego wpływu na

większość reakcyj z wodorem, nie powodując np. przy syntezie metanolu i tym podobnych reakcjach pomiędzy tlenkiem węgla i wodorem wydzielenia się węgla lub tworzenia się metanu, co łatwo występuje przy użyciu żelaza.

Przykład I. Meksykański olej skalny „Panuco”, o zawartości 4.5% siarki traktuje się wodorem przy temperaturze 450°C i 200 atm w obecności katalizatora molibdenowo-cynkowego. Części aparatury, stykające się z gorącym produktem i parami tegoż produktu, pokrywa się stopem, składającym się z 61,7% miedzi i 38,3% cynku. Po dłuższym ruchu coprawda materiał matowieje nieco, jednakowoż nie wykazuje poza tem żadnych zmian.

Przykład II. Maż po destylacji węgla brunatnego, o zawartości 1,9% siarki, traktuje się wodorem przy 490°C i 200 atmosferach. Części aparatury dla wysokiego ciśnienia, stykające się z gorącym produktem, wyłożone są stopem, składającym się z 51% miedzi, 42% cynku, 7% niklu. Po dłuższym trwaniu ruchu materiał aparatury nie wykazuje żadnych widocznych uszkodzeń.

Przykład III. W piecu dla wysokiego ciśnienia, wyłożonym mosiądzem, przepuszcza się mieszaninę, złożoną z 75% wodoru i 25% azotu, przy 500° — 550°C pod ciśnieniem 200 atmosfer, ponad aktywowanym katalizatorem z żelaza. Gazy uchodzące, które unoszą powstały amonjak, przepuszcza się, przed usunięciem amonjaku przez absorbcję, przez podgrzewacz z rurami mosiężnymi. Części mosiężne nie wykazują uszkodzenia nawet po dłuższym użyciu. Przez wyłożenie mosiądzem chroni się ścianę, wytrzymującą ciśnienie, przed wodorem; przewody regeneratora są mniej skłonne do nieuszczelnności i zwarć od przewodów żelaznych. Zamiast 200 atmosfer można stosować ciśnienia większe lub mniejsze, na przykład 50 atm lub 1000 atm i więcej.

Przykład IV. Przez masę katalityczną, składającą się z 2 części tlenku bizmutu i 1 części glinki, przepuszcza się mieszaninę gazów, złożoną z 20% tlenku węgla i 80% wodoru, przy temperaturze 380°C i pod ciśnieniem 200 atmosfer. Oprócz alkoholu metylowego powstają alkohole o wyższej cząsteczce. Części aparatury, wystawione na działanie gazów, wyłożone są stopem, składającym się z 57% miedzi, 42% cynku i 1% manganu. Materiał nie wykazuje żadnych zmian po dłuższym użyciu.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Urządzenie do prowadzenia procesu redukcji wodorem, zwłaszcza węgla,

mazi, olejów mineralnych, produktów ich destylacji oraz pozostałości, przy wyższych temperaturach, zwłaszcza pod ciśnieniem, znamiennie tem, że wszystkie albo tylko niektóre części aparatury, wystawione na działanie gorących ciał reagujących, wytworzone są ze stopów miedzi i cynku albo tym stopem pokryte.

2. Urządzenie według zastrz. 1, znamiennie tem, że stopy zawierają domieszki manganu, niklu, żelaza, kobaltu, glinu lub srebra.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.

Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.