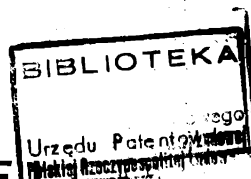


Warszawa 30 października 1936 r.

URZĄD PATENTOWY



C 109 9/108



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 23768.

Kl. 23 b, 1/04.

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

Sposób powlekania krzemem lub tytanem powierzchni metalowych naczyń reakcyjnych w urządzeniach do przeróbki węglowodorów.

Zgłoszono 21 lutego 1933 r.

Udzielono 25 sierpnia 1936 r.

Pierwszeństwo: 22 marca 1932 r. (Niemcy).

Przy termicznym traktowaniu węglowodorów proponowano już stosowanie na ściankach naczyń reakcyjnych powłok z pierwiastków 4-tej grupy układu okresowego jako katalizatorów. Zwłaszcza korzystne jest stosowanie krzemu w postaci pierwiastkowej lub w postaci stopów. Podczas gdy wytwarzanie powłok z węgla oraz z łatwotopliwych metali czwartej grupy, np. z cyny lub ołowiu, nie następuje trudności, gdyż węgiel można z łatwością wydzielić z jego gazowych związków w postaci grafitu, a cynę lub ołów można łatwo stopić i osadzić na powierzchniach metalowych naczyń reakcyjnych, nie można było dotychczas w sposób łatwy wytworzyć trwałych powłok z trudnotopliwych pier-

wiastków 4-tej grupy, np. krzemu lub tytanu, nieprzepuszczających gazu, bez użycia do tego celu lepiszcz lub topników. Obecnie stwierdzono, że przy termicznym traktowaniu węglowodorów w postaci ciekłej lub parowej sposobem ciągłym przy dowolnych ciśnieniach, jeśli powierzchnie metalowe, stykające się z materiałami przerabianymi, są zaopatrzone całkowicie lub częściowo w powłokę z trudnotopliwych pierwiastków grupy czwartej (z wyjątkiem węgla), to nie obserwuje się nawet śladów szkodliwego osadu węgla w przewodach urządzeń.

Powłokę taką w rurach z żelaza lub jego stopów otrzymuje się przez wpalanie wymienionych pierwiastków w postaci

proszku. Temperatura wpalania leży poniżej temperatur topnienia wpalanych pierwiastków. Naogół wynosi ona przy użyciu krzemu i tytanu $1050^{\circ} - 1150^{\circ}\text{C}$, a czas trwania wpalania — 1 — 2 godziny. Ewentualnie, przeprowadza się wpalanie w atmosferze redukcyjnej. W celu uzyskania równej powierzchni w przewodach rurowych powierzchnię rur metalowych przed wpalaniem należy oczyścić z tlenków metali. Wpalany materiał stosuje się w postaci dobrze zmielonego pyłu. Jeśli np. wytwarza się warstwy ochronne wewnątrz rury, korzystnie jest, w celu osiągnięcia dobrego przylegania pyłu do rur, wypełnić je proszkiem i wypalać w położeniu pionowym. Czas wpalania lub żarzenia zależy od warunków pracy, np. od rodzaju pieca, grubości ścian rury, albo, przy wpalaniu krzemu na zewnętrznej powierzchni, od grubości otaczającego pyłu. W każdym poszczególnym przypadku próby wstępne najlepiej wykażą najodpowiedniejsze warunki wpalania.

Zwykle rury żelazne zaopatruje się najlepiej wewnątrz i zewnątrz w warstwę ochronną, w rurach zaś ze stali lub ze stopów stalowych wystarczy pokryć warstwą ochronną tylko te powierzchnie, które są wystawione na działanie węglowodorów w wyższych temperaturach.

Przy stosowaniu stali z domieszką innych metali, np. przy stali V2A, otrzymuje się bardzo trwałe powłoki.

W rurach, otrzymanych w ten sposób, można przeprowadzać suchą destylację paliw stałych, destylację ciekłych węglowodorów, krakowanie węglowodorów w fazie ciekłej lub gazowej, polimeryzację węglowodorów w wysokiej temperaturze pod zwykłym lub podwyższonym ciśnieniem, ewentualnie w obecności gazów obojętnych lub biorących udział w reakcji.

Przykład I. Rurę ze stali o długości około 5 m, średnicy wewnętrznej około 15 mm i zewnętrznej około 22 mm wypełnia

się drobno zmielonym krzemem i ogrzewa w piecu pionowym w ciągu mniej więcej godziny, w temperaturze $1050^{\circ} - 1100^{\circ}\text{C}$. Następnie pozostawia się tak wypaloną rurę do ochłodzenia, a po ostygnięciu usuwa się z rury niewpalony proszek krzemu, poczem rura jest gotowa do użytku.

Jako przykład zastosowania rury, powleczonej sposobem według wynalazku, założono rurę z powłoką krzemową w zwykłym urządzeniu do krakowania wysoko wrzających olejów w fazie gazowej. Rura ta była ogrzewana z zewnątrz ogniem tak, aby temperatura w środkowej części rury wynosiła 780°C , w dolnej części 750°C , a w górnej części 700°C . Przez rurę przepuszczano na godzinę 5 — 6 kg frakcji środkowej niemieckiej ropy naftowej, wrzającej powyżej 200°C , w postaci pary z dodatkiem około 1 m^3 gazu, uzyskanego przy krakowaniu i pozbawionego składników skraplających się. Przy jednorazowym przejściu uzyskuje się 18 — 20% wagowych benzyn, wrzających poniżej 200°C , około 65% oleju nieprzerobionego, który wprowadza się ponownie do materiału wyjściowego, 3 — 5% oleju pozostałościowego, niedającego się przerobić, oraz 10 — 15% wagowych gazu, pozbawionego składników, dających się skroplić.

Gaz ten posiada następujące składniki w % objętościowych:

H_2	12,5%
C_2H_4	21,5%
C_3H_6	18,5%
C_4H_8	7,5%
CH_4	24,0%
C_2H_6	5,0%
C_3H_8	7,0%
C_4H_{10}	4,0%

Po przeszło dwumiesięcznym stałym użyciu rury nie stwierdzono w niej osadu węglowego.

Rura, powleczone krzemem sposobem

według wynalazku, nadaje się również do-
brze do odwodorniania nasyconych benzyn
w celu otrzymywania paliwa, niewywołu-
jącego stukania.

Przykład II. Przez powleczoną krze-
mem rurę chromowo - żelazową o długości
1 m i o średnicy wewnętrznej 15 mm, ogrze-
waną w piecu elektrycznym w części gór-
nej (o długości około 60 cm) do 650°C, a w
dolnej (o długości 20 cm) do 800°C, prze-
puszcza się zgóry nadół na godzinę 12 li-
trów gazu o następującym składzie, wyra-
żonym w % objętościowych:

CH_4	8,05%
C_2H_6	14,20%
C_3H_8	51,85%
C_4H_{10}	11,90%
C_2H_4	4,45%
C_3H_6	4,80%
C_4H_8	0,95%
H_2	2,20%
N_2	1,40%
O_2	0,05%
CO	0,15%

Z jednego litra powyższego gazu otrzy-
muje się 1,58 litrów gazu o następującym
składzie, wyrażonym w % objętościo-
wych:

CH_4	30,90%
C_2H_6	8,15%
C_3H_8	2,15%
C_4H_{10}	0,15%
C_2H_4	30,60%
C_3H_6	5,00%

C_4H_8	0,50%
H_2	21,40%
N_2	0,86%
O_2	0,03%
CO	0,16%

Prócz tego 15,6% wagowych gazu wyj-
ściowego uległo przemianie w produkt cie-
kły, którego około 85% wrze do 200°C i w
przeważnej części składa się z węglowodo-
rów aromatycznych. Również i w tym przy-
padku nie nastąpiło przy używaniu przez
czas dłuższy osadzanie się węgla w ru-
rach.

Jeśli do powlekania rur zamiast krze-
mu użyć tytanu, to osiąga się wyniki po-
dobne.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób powlekania krzemem lub tyta-
nem powierzchni metalowych naczyń re-
akcyjnych w urządzeniach do przeróbki
węglowodorów zapomocą destylacji, roz-
szczepiania, polimeryzacji i t. d., narażo-
nych na osadzanie się na nich węgla i po-
krytych powłoką z trudno topliwych pier-
wiastków 4-ej grupy (z wyjątkiem węgla),
znamienny tem, że powlekanie temi pier-
wiastkami naczyń reakcyjnych jednostron-
nie lub obustronnie skuteczniejszą się przez
wpalanie tych metali w postaci proszku.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.