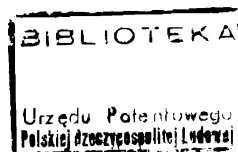


Warszawa, 30 grudnia 1933 r.

URZĄD PATENTOWY

COlb 1/33



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 19041.

Kl. 12 i, 1.

120, 1/16

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

Sposób wytwarzania wodoru z gazów, zawierających wodór i węglowodory.

Zgłoszono 1 lutego 1932 r.

Udzielono 26 września 1933 r.

Pierwszeństwo: 24 lutego 1931 r. (Niemcy).

Stwierdzono, że celem odzyskania wodoru z różnych gazów, zawierających wodór i węglowodory tego samego lub różnego pochodzenia o różnych zawartościach węglowodorów, korzystnie jest gaz o wyższej zawartości węglowodorów wpierw doprowadzić przez wstępne płukanie do mniejszej, najlepiej do takiej zawartości węglowodorów, jaką posiada gaz uboższy w węglowodory, a następnie płukać wspólnie gazy, ewentualnie w innych warunkach.

Zwłaszcza z korzyścią można zastosować niniejszy sposób do przeróbki gazów otrzymywanych przy uwodornianiu pod ciśnieniem węgla, mazi, olejów mineralnych i podobnych. W tym przypadku pracuje się następująco:

Gazy oraz bardzo lotne węglowodory rozpuszczone w płynnych produktach uwodornienia pod ciśnieniem (np. przy 200 atm) uwalnia się przez częściowe odprężenie produktów płynnych (benzyny, oleje średnie i podobne). Gazy otrzymane przy odprężeniu do 25 atm są bogate w wodór, a gazy otrzymane przez dalsze odprężenie aż 1 — 3 atm. są ubogie w wodór. Ponieważ pierwsze gazy są bogatsze w wodór, niż gaz krążący w obiegu przy uwodornianiu pod ciśnieniem nie uwolniony od gazowych węglowodorów, poddaje się w myśl wynalazku zgęszczony gaz otrzymany przy rozprężeniu do 25 atm specjalnemu płukaniu tak, aby osiągnął zawartość węglowodorów przybliżoną do zawartości niewypłukanych gazów obiegowych, poczem do-

daje się go do gazu obiegowego i oba gazy razem płucze do stanu czystości żądanej przy uwodornianiu pod ciśnieniem.

Korzystnie jest, gdy olej płuczący używany przy wspólnym płukaniu, który jeszcze może pobierać węglowodory, zastosuje się do płukania wstępnego gazów odprężonych bogatych w wodór, które mają być wprowadzone do obiegu.

Można oba płukania wykonać w jednej płuczce albo w aparaturze posiadającej oddzielne płuczki dla płukania wstępnego i następnego. Jeśli stosuje się jedną płuczkę, gazy obiegowo doprowadza się w tym miejscu, w którym gazy odprężone posiadają żądane stężenie węglowodorów. Miejsce to może być zmienne i zależy, przy danych ilościach węglowodorów, od skuteczności płukania wstępnego i od ilości oleju płucznego. Jeśli do płukania wstępnego i następnego stosuje się oddzielne urządzenia, można w nich stosować równe albo różne ciśnienia. W pierwszym przypadku olej płuczający może spływać z płuczki wyżej umieszczonej do płuczki niżej położonej. Można również płuczkę wstępną i płuczkę dla gazu obiegowego umieścić obok siebie. Wówczas może pierwsza płuczka posiadać większe ciśnienie jak płuczka druga. W tym przypadku trzeba olej z płuczki dla obiegu kołowego tłoczyć przy pomocy pompy do płuczki wstępnej. Jeśli zastosowanie pompy następuje z trudnością, można również ciśnienie w płuczce wstępnej obrać niższe niż w płuczce dla gazu obiegowego tak, iż olej płuczający wskutek różnicy ciśnień przenosi się z dolnej części płuczki dla gazu obiegowego do górnej części płuczki wstępnej. W tym przypadku trzeba gazowi z płuczki wstępnej nadać ciśnienie panujące w płuczce dla gazu obiegowego. Celem pokonania tych różnic ciśnień można stosować zwykłe pompy gazowe. W tym przypadku nastawia się ciśnienie przy płukaniu wstępnym tak, aby ono odpowiadało ciśnieniu od strony ssącej pompy gazowej. W

ten sposób zaoszczędza się na specjalnej pompie dla gazu lub oleju.

Jako wieże płuczące można użyć wież z materiałem wypełniającym albo z tacami, lub sitami.

Niniejszy sposób objaśnia bliżej załączony schematyczny rysunek.

Produkty gazowe i w postaci par uchodzące z pieca *a* dla uwodorniania pod ciśnieniem, w którym, np. maż z węgla brunatnego lub olej mineralny przeprowadza się w stanie płynnym pod ciśnieniem 200 atm w obecności wodoru w olej średni i benzynę, oddziela się w osadniku *b* od skraplających się części. Uchodzące gazy i pary gromadzi się, po zagęszczeniu do 225 atm w kompresorze *e*, w płuczce *c* dla gazu krążącego, w której gazy płucze się płynącym w kierunku przeciwnym olejem płuczającym, np. olejem średnim otrzymanym przez uwodornienie pod ciśnieniem. Wypłukane gazy powracają do pieca uwodorniającego *a*. Otrzymane w *b* produkty płynne odpręża się oddzielnie w *b'*. Otrzymane przytem gazy, zawierające więcej węglowodorów niż gazy krążące, prowadzi się po sprężeniu w kompresorze *e'* do 200 atm, do płuczki *d* (płuczka wstępna), w której stosuje się jako olej płuczający olej spływający z *c* nie nasycony jeszcze węglowodorami. Przepłukane gazy wprowadza się przy *f* po stronie ssącej kompresora *e* do obiegu gazów uwodorniających i prowadzi się razem z gazami odprężonymi przy *b* do płuczki *c* celem następnego płukania.

Oleje średnie otrzymane w piecu do uwodorniania *a* przeprowadza się w dalszym piecu (nie uwidoczniiony na rysunku) w benzyny przez uwodornianie pod ciśnieniem. Gazy uchodzące przy rozprężaniu otrzymanych benzyn zawierające węglowodory oraz gazy uchodzące przy rozprężaniu oleju płuczającego, użytego przy wytwarzaniu benzyn, płucze się w opisanym procesie kołowym razem z otrzymanymi przytem gazami po rozprężeniu. Gromadzi się

je przy *g* (gazy po rozprężeniu benzyn) i przy *h* (gazy po rozprężeniu olejów płuczających przy wytwarzaniu benzyn) i doprowadza razem z gazami rozprężonymi w *b* do kompresora *e'*.

Przykład. Jeśli oleje płuczające, którymi płukano gazy krążące przy uwodornianiu pod ciśnieniem odprężą się do 25 atm, otrzymuje się gaz zawierający około 65% wodoru i 35% węglowodorów. Powyższy gaz płucze się przy 200 atm ciśnienia olejem płuczającym, użytym już do innego płukania (patrz niżej) w przeciwnym kierunku. Otrzymuje się przytem gaz zawierający 90% wodoru i około 10% węglowodorów (przeważnie metan). Powyższy gaz łączy się po stronie ssącej pompy obiegowej, poruszającej gaz krążący przy uwodornianiu pod ciśnieniem, z gazami krążącymi w obiegu zawierającymi około 10% węglowodorów (przeważnie metanu). Gazy złączone spręża się do 225 atm i pod tem ciśnieniem płucze w drugiej płuczce świeżym olejem, który używa się następnie do wspomnianego płukania. Olej świeży otrzymuje się przez destylację albo inną regenerację już używanych olejów płuczających, albo przez uwodornienie pod ciśnieniem produktów różnego rodzaju, albo z olejów surowych, albo z mazi i podobnych, przy czem można go tak dobierać, iż można go zastosować równocześnie do specjalnych celów, np. do równoczesnego odsiarkowania. Używa się, np., benzynę ciężką wrzącą w granicach 150 — 200°C. Dzięki powyższym płukaniom, wypłukuje się ustawicznie praktycznie wszystkie utworzone lekkowrzące węglowodory powstające przy uwodornianiu pod ciśnieniem, o ile nie usuwa się je razem z produktem płynnym do tego stopnia, iż do obiegu kołowego doprowadza się gaz o stałym składzie i wysokiej zawartości wodoru.

Wytworzony pierwotnie gaz o wyższej zawartości węglowodorów może mieć rów-

nież inne zawartości węglowodorów, zależnie od warunków pracy, np. 25 albo około 40% węglowodorów.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania wodoru z różnych, zawierających wodór i węglowodory gazów, jednakowego lub różnego pochodzenia, o różnych zawartościach węglowodorów, zwłaszcza z gazów uchodzących przy uwodornianiu pod ciśnieniem węgla, mazi oraz olejów mineralnych i podobnych, znamienny tem, że gaz o wyższej zawartości węglowodorów poddaje się płukaniu wstępnemu, obniżając w ten sposób zawartość w nim węglowodorów do zawartości węglowodorów drugiego gazu, o niższej zawartości węglowodorów, i następnie razem z ostatnim gazem poddaje wspólnie płukaniu następnemu.

2. Sposób według zastrz. 1, do wytwarzania wodoru z gazów otrzymanych przy uwodornianiu pod ciśnieniem, znamienny tem, że gazy bogate w wodór, otrzymane po wydzieleniu płynnych produktów otrzymanych przy uwodornianiu pod ciśnieniem oraz gazy z oleju płuczającego, użytego przy uwodornianiu pod ciśnieniem, poddaje się wstępnemu płukaniu, aby zawartość w nich węglowodorów zrównała się z zawartością węglowodorów w gazach obiegowych uwodorniających, i razem z temi gazami, ewentualnie pod innym ciśnieniem, poddaje je następnemu płukaniu.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tem, że olej pozostały po płukaniu następnem stosuje się do płukania wstępnego.

I. G. Farbenindustrie
Aktiengesellschaft.
Zastępca: Dr. inż. M. Kryzan,
rzecznik patentowy.

