

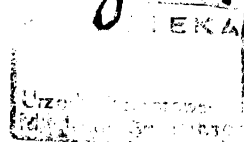
Warszawa, 19 grudnia 1938 r.

2

URZĄD PATENTOWY



C109 13/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 27494.

Kl. 12 o, 1/05.

N. V. Internationale Hydrogeneeringsoctröoien Maatschappij
(International Hydrogenation Patents Company)
(Haga, Nederlandy).

Sposób obróbki materiałów węglowych gazami uwodorniającymi w procesie ciągłym.

Zgłoszono 21 listopada 1935 r.

Udzielono 29 października 1938 r.

Pierwszeństwo: 1 grudnia 1934 r. (Niemcy).

Przy obróbce materiałów węglowych, podatnych do destylacji, gazami uwodorniającymi w celu wytworzenia wartościowych produktów węglowodorowych, jak paliwa do silników, smarów, rozpuszczalników i podobnych materiałów, a zwłaszcza przy rozszczepiającym uwodornianiu materiałów węglowych, jak węgla, smoły, olejów mineralnych i produktów podobnych, następuje często zatykanie się przewodów w urządzeniu, co zagraża bezpieczeństwu. Powoduje to opór na drodze przepływu strumienia materiałów przerabianych, który silnie wzrasta, tak iż pompy tłoczące gazy nie mogą podołać wzrostowi ciśnienia

i wskutek tego następują silne wahania panującego ciśnienia. Jeżeli nie uda się wykryć miejsca, w którym powstała przeszkoda, i usunąć tej przeszkody, trzeba zmniejszyć ładunek, co powoduje zmniejszenie sprawności urządzenia albo nawet unieruchomienie urządzenia.

Zwłaszcza bardzo narażony jest na zatkanie podgrzewacz. Należy przeto wystrzegać się zatrzymywania się przepływu strumienia cieczy w rurach podgrzewacza, używanego zwykle przy uwodornianiu rozszczepiającym, ponieważ w takim przypadku ciecz w rurach przybiera szybko temperaturę gazów grzejnych i ulega skoksowa-

niu. Należy również w miarę możliwości unikać wahań ciśnienia, występujących np. przy mieszaniu się pasty węglowej z wodorem, ponieważ powoduje to przejściowe krótkie zatrzymywanie się strumienia cieczy. Takie zatykanie się części urządzenia, połączone z silnymi wahaniami ciśnienia, zagraża również przewodom prowadzącym do podgrzewaczy.

Obecnie stwierdzono, że przy traktowaniu gazami uwodorniającymi materiałów węglowych w celu otrzymywania produktów węglowodorowych, jak paliwa do silników, smarów, rozpuszczalników i materiałów podobnych, a zwłaszcza przy rozkładowym uwodornianiu materiałów węglowych, można uniknąć zatykania się części urządzenia i związanego z tym wahaniami ciśnień, jeśli oleje będzie się wprowadzać do urządzenia w miejscu oddalonym od miejsca, w którym wprowadza się materiały węglowe, tak iż oleje nie będą się mieszały na jednorodny produkt z materiałami węglowymi, poddawany traktowaniu, zanim one nie osiągną miejsca, w którym występuje wspomniane zatykanie się przewodów.

Zapobieganie zatykaniu się części urządzenia i zmniejszanie wahań ciśnienia przez wprowadzanie oleju należy tłumaczyć sobie wytworzeniem na materiale węglowym w rurach, przegrzewaczach itd. warstewki oleju, która działa na przechodzące materiały jako smar. Osiąga się przy tym skutek większy, niż to odpowiada zwykłemu rozcieńczaniu materiału węglowego w celu ułatwienia jego przepływu.

Wynalazek niniejszy wykazuje zalety zwłaszcza przy rozkładowym uwodornianiu past, otrzymywanych z węgla bitumicznego i oleju, w tych przypadkach, w których występują niepożądane wahania ciśnień.

W celu uniknięcia zmieszania się materiału węglowego z olejem do smarowania nie należy między miejscem, w którym

wprowadza się olej, a miejscem, w którym występować może zatykanie się przewodów, umieszczać pomp lub innych podobnych przyrządów.

A więc np. wprowadza się olej do smarowania do przewodów, prowadzących materiał węglowy, w miejscu leżącym między pompą i przegrzewaczem. Olej do smarowania można wprowadzać tuż za pompą lub w każdym innym odpowiednim miejscu, leżącym przed miejscem, w którym występować może zatykanie się. Można olej np. wtryskiwać za pomocą pompy I (patrz. fig. 2).

Olej, użyty jako smar, winien posiadać odpowiednią lepkość. W przypadku uwodorniania węgla zarobionego na pastę z olejem można zastosować do smarowania ten sam olej, jaki stosuje się do wyrobu tej pasty, albo inny olej, lecz nie powinien on się ułatwiać w znaczniejszym stopniu w warunkach reakcji.

Ilości oleju wtryskiwanego nie powinny przekraczać 15%, np. powinny wynosić 6 — 10%, licząc w stosunku do wagi całego materiału węglowego, np. pasty, lecz można również stosować, o ile to jest pożądane, ilości większe, np. 20% lub 30%.

Olej do smarowania wtryskuje się stale, a w przypadkach wahań ciśnienia zwiększa się ilość wprowadzanego oleju albo wtryskuje się go z przerwami w celu wprowadzenia oleju w chwili, w której następuje zatykanie się urządzenia, powodujące niepożądane wahania ciśnienia.

Olej do smarowania winien być dostatecznie ciekły, aby mógł być wtryskiwany z łatwością za pomocą pompy. W razie potrzeby wprowadza się olej ogrzany do temperatury co najmniej 70°C, np. o temperaturze 80 — 100°C. Pożądane jest również, aby temperatura wtryskiwanego oleju nie różniła się znacznie od temperatury materiału węglowego w celu uniknięcia zmiany temperatury materiału węglowego,

co zachodzi w przypadku wprowadzania oleju zimniejszego.

Również w wymiennikach ciepła i chłodnicach albo w samych chłodnicach następuje często zatykanie się przewodów, przez które przechodzą produkty reakcji. Następuje to np. wskutek wydzielania się soli, jak chlorku amonu lub węglanu amonu, albo naftalenu, antracenu lub podobnych stałych produktów węglowodorowych. Takie przeszkody są bardzo kłopotliwe, ponieważ ilość nagromadzonego materiału wzrasta bardzo szybko i ciśnienie może bardzo szybko przekroczyć dozwoloną granicę.

Sole usuwa się najlepiej przez wtryskiwanie wody w danym miejscu, podczas gdy naftalen albo antracen usuwa się przez wtryskiwanie rozpuszczalników organicznych, jak np. olejów.

Możność wykrywania nawet małych zmian ciśnienia posiada, jak wynika z powyższego, duże znaczenie przy uwodornianiu materiałów węglowych w celu wytwarzania wartościowych produktów składających się z węglowodorów, a zwłaszcza przy uwodornianiu rozkładowym materiałów węglowych. Zwykle stosowane manometry sprężynowe posiadają czułość w granicach 0,5%, to znaczy, iż przy 300 atm można wykryć wahania ciśnienia większe od 1,5 atm. Jednakże pożądana jest możliwość wykrywania znacznie mniejszych wahań ciśnienia w celu przedsięwzięcia koniecznych zabiegów w odpowiednim czasie.

Stwierdzono, że przy traktowaniu gazami uwodorniającymi materiałów węglowych w celu wytwarzania wartościowych produktów węglowodorowych, a zwłaszcza przy rozkładowym uwodornianiu materiałów węglowych, można szybko wykrywać wahania ciśnienia z wymaganą dokładnością i pewnością za pomocą przyrządu hydraulicznego, utworzonego z zespołu rur pionowych, wygiętych na kształt litery U, i połączonego z przyrządem do mierzenia

ciśnień, działającym wskutek przesuwania się rtęci zawartej w tym przyrządzie, powodowanego ruchem cieczy przesuwającej się na skutek różnic ciśnień panujących na obu końcach tego zespołu.

Na fig. 1 przedstawiono rurę o kształcie litery U, wypełnioną do połowy rtęcią, przy czym długość rury zależy od mierzonych różnic ciśnień. W zakresie ciśnień do 10 atm stosuje się rurę długości 7,35 m, przy czym stosuje się nieco większą długość jako rezerwę zabezpieczającą. Średnica tej rury zależy od średnicy rury z rtęcią przyrządu do mierzenia ciśnień oraz od żądanych odchyśleń tegoż przyrządu. Długość i średnicę rury o kształcie litery U obiera się do każdego przyrządu do mierzenia ciśnień w zależności od największej mierzonej różnicy ciśnień.

Jest rzeczą korzystną stosowanie rury tak dobranej, aby jej średnica była zbliżona do średnicy wyliczonej, np. gdy wyliczono średnicę rury = 9,5 mm, stosuje się rurę o średnicy 10 mm. W razie potrzeby można pojemność rury zmniejszyć do pojemności wyliczonej przez umieszczenie w rurze pręta. W każdym przypadku trzeba przyrząd dokładnie wycechować przed użyciem.

Jedno ramię każdej rury o kształcie litery U jest połączone z przyrządem do mierzenia ciśnień za pomocą odpowiednich przewodów *L* i *M* poprzez zbiornik *B*. Wolny koniec *D* przyrządu do mierzenia ciśnień jest połączony za pomocą przewodu o ze zbiornikiem *C*, a wolny koniec *P* rury o kształcie litery U jest połączony ze zbiornikiem *A*; zbiorniki te służą do wyrównywania poziomów. Przewody *S* i *T* służą do łączenia przyrządu, w którym występują wahania ciśnienia, z przyrządem pomiarowym. Po napełnieniu rury o kształcie litery U i przyrządu do mierzenia ciśnień rtęcią do połowy napełnia się zbiorniki *A* i *C* do połowy wodą względnie olejem, a zbiornik *B* napełnia się całkowicie wodą lub

olejem. Następnie można przez wzorcowanie otrzymać dokładny wykres ciśnień.

Przyrząd pomiarowy łączy się z częścią urządzenia poddawanego sprawdzaniu (fig. 2), np. z wymiennikiem ciepła *J*, w taki sposób, iż przewód *N* prowadzi od wyższego poziomu ciśnień do zbiornika *A*, a drugi przewód *E* — od niższego poziomu ciśnień do zbiornika *C*. Gdy w strumieniu produktów kontrolowanych znajduje się ciecz, wówczas korzystnie jest prowadzić od zbiornika *A* albo *C* stale albo z przerwami gaz albo ciecz o dużym ciśnieniu w kierunku przewodu *G* lub *H*. W celu uniknięcia drgań słupa cieczy umieszcza się w miejscach *F* tarcze dławiące.

Korzystnie jest zaopatrzyć również chłodnicę w taki przyrząd kontrolny.

Stwierdzono, że taki układ pomiarowy pozwala na wykrycie najmniejszych nawet wahań ciśnień. Jeśli np. przy rozkładowym uwodornianiu pasty węglowej wahania ciśnień w przegrzewaczu *K* przekroczą pewną granicę, wówczas wystarczy mała ilość oleju, najlepiej oleju stosowanego do wyrobu pasty węglowej, którą wtryskuje się przy użyciu pompy *II* w celu zmniejszenia tych wahań. Wprowadzany olej działa jako smar przenikając prawdopodobnie głęboko do przegrzewacza między ścianą rury i pastą węglową i ułatwia ponadto wodorowi stykanie się z pastą węglową. Olejami odpowiednimi do tego celu są oleje, które pozostają zasadniczo ciekłe w temperaturze i pod ciśnieniem panującym w takich częściach urządzenia, jak przegrzewacz, wymiennik ciepła, np. oleje ciężkie, ponieważ oleje, posiadające stosunkowo niski punkt wrzenia, parują i nie spowodowałyby żądanej regulacji ciśnienia.

W taki sam sposób jak w przegrzewaczu wykrywa się wzrost ciśnienia w wymienniku ciepła i chłodnicach albo tylko w chłodnicach. Pewna ilość wody lub oleju, zależnie od przypadku, wprowadzona do wymiennika ciepła i do chłodnicy lub tyl-

ko do chłodnicy za pomocą pompy *III* względnie *IV*, usuwa w krótkim czasie różnice ciśnień. O ile nastąpi zatkanie się wymiennika ciepła, złożonego z kilku zespołów rur połączonych ze sobą, wystarczy wprowadzić pewną ilość wody do zespołu rur leżących naprzeciw zespołu, w którym nastąpiło zatkanie, albo wprost do tegoż zespołu.

Jeśli jednakże nie ma przyrządu wykrywającego na czas zatykanie się części urządzenia przez mierzenie różnic ciśnień, wówczas dodaje się zapobiegawczo stale lub z krótkimi przerwami wody w celu uniknięcia osadzania się większych ilości chlorku amonu, węglanu amonu i produktów podobnych. Ten sposób zmniejsza sprawność wymiennika ciepła i wymaga kosztownego oddzielania znacznych ilości oleju i wody. Pomijając wymienione wady stałe dodawanie małych ilości środka przepłukującego jest mniej skuteczne, niż krótkie przemywanie intensywne.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób obróbki materiałów węglowych gazami uwodorniającymi w procesie ciągłym, znamienny tym że w celu zapobieżenia zatykaniu się przewodów i związanym z tym wahaniom panujących ciśnień wprowadza się pewną ilość cieczy, mogącej usunąć materiały zatykające, do tej części urządzenia, w której nastąpiło to zatkanie się.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że usuwa się materiały, zatykające przewody, i związane z tym zmiany ciśnienia przez wprowadzanie oleju w miejscu położonym w urządzeniu dalej od miejsca, w którym wprowadza się materiały węglowe, przy czym olej wprowadza się w taki sposób, aby nie mieszał się on na masę jednorodną z traktowanym materiałem węglowym, zanim materiał ten nie osiągnie miejsca, w którym występuje zatykanie się.

3. Sposób według zastrz. 1 — 2, znamieny tym, że w celu usunięcia materiałów zatykających przewody wprowadza się lepki olej nie ulatniający się w znaczniejszym stopniu w warunkach pracy.

4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamieny tym, że w celu usunięcia materiałów zatykających przewody wprowadza się olej w ilości nie przekraczającej 15% wagowych w stosunku do materiału węglowego.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamieny tym, że wprowadza się olej, którego najniższa temperatura wynosi około 70°C.

6. Sposób według zastrz. 1 — 5, znamieny tym, że wprowadza się olej, który posiada mniej więcej taką samą temperaturę, jak materiał węglowy w miejscu, w którym wtryskuje się olej.

7. Sposób według zastrz. 1 — 6, w zastosowaniu do przypadku zatykania się rur przegrzewacza lub chłodnicy albo tylko chłodnicy, przez które przechodzą produkty reakcji, znamieny tym, że wtryskuje się do tych rur wodę, jeśli zatykanie się przewodów spowodowane jest solami, względnie olej, jeśli zatykanie się przewodów spowodowane jest naftalenem, antracenenem lub podobnymi stałymi produktami węglowodorowymi.

8. Sposób według zastrz. 1 — 7, znamieny tym, że do szybkiego wykrywania nadmiernych wahań ciśnienia stosuje się przyrząd hydrauliczny, utworzony z zespołu rur pionowych o kształcie litery U, połączonego z przyrządem do mierzenia ciśnień, działającym wskutek przesuwania się rtęci zawartej w tym przyrządzie, powodowanego ruchem cieczy, przesuwanej się na skutek różnic ciśnień panujących na obu końcach tego zespołu.

9. Urządzenie pomiarowe do wykrywania nadmiernych wahań ciśnienia w procesach, w których materiały węglowe traktuje się gazami uwodorniającymi, a zwłaszcza przy rozkładowym uwodornianiu takich materiałów, i w których zatykanie się przewodów usuwa się sposobem według zastrz. 1 — 8, znamienne tym, że zawiera przyrząd hydrauliczny, utworzony z zespołu rur pionowych, połączonego z przyrządem do mierzenia ciśnień.

N. V. Internationale
Hydrogeneeringsocctrooien
Maatschappij
(International
Hydrogenation Patents
Company).

Zastępca: Inż. F. Winnicki,
rzecznik patentowy.

