

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 19715.

Kl. 4 c, 33.

Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G.
(Nürnberg, Niemcy).

Sposób otrzymywania ze smoły węgla kamiennego cieczy do uszczelniania niezawierających wody zbiorników gazowych.

Zgłoszono 10 kwietnia 1930 r.

Udzielono 21 lutego 1934 r.

Pierwszeństwo: 17 kwietnia 1929 r. dla zastrz. 2; 15 czerwca 1929 r. dla zastrz. 1 (Niemcy).

Ciecze do uszczelniania niezawierających wody zbiorników gazowych, do którego to celu używa się przeważnie produktów smołowych, muszą odpowiadać pewnym wymaganiom, których przeważnie większa część znajdujących się w sprzedaży wyrobów przemysłu smołowego zupełnie nie spełnia, pomimo że smoła, oleje smołowe i podobne wytwory bardziej się nadają od innych cieczy. Naogół stawia się zazwyczaj trzy warunki, którym winna odpowiadać dobra ciecz uszczelniająca, a mianowicie: ciecz winna czynić zadość pewnym warunkom, związanym z przeznaczeniem zbiornika, nie powinna ujemnie oddziaływać na nagromadzone w zbiorni-

ku gazy, jak również składniki gazów zawartych w zbiorniku nie powinny szkodzić cieczy uszczelniającej.

Ciężar właściwy cieczy uszczelniającej winien być znacznie wyższy od ciężaru właściwego wody; lepkość cieczy winna odpowiadać zarówno w porze letniej jak i zimowej wymaganiom zupełnie pewnego uszczelnienia. Należy następnie zaznaczyć, że uszczelniająca ciecz nie może zawierać ciał, które przy dłuższem utrzymywaniu ich w niższych temperaturach wydzielałyby się w postaci stałej, np. jako węgiel, kurz, asfalt, naftalen i antracen. Ciecz uszczelniająca winna posiadać taką lepkość, żeby z jednej strony nie była zbyt rzadka,

gdyż, wówczas straty cieczy tej byłyby zbyt wielkie; z drugiej zaś strony nie była zbyt gęsta, gdyż wówczas w niższych temperaturach zachodzi obawa skrzepnięcia. Wreszcie woda, dostająca się ewentualnie do uszczelniającej cieczy, powinna oddzielać się od niej łatwo i stosunkowo prędko, a w razie zamarznięcia przy dużym mrozie, nie powinna zakłócać czynności zbiornika.

Ten drugi warunek posiada zasadnicze znaczenie w przypadkach magazynowania czystych gazów, np. wodoru, azotu, kwasu węglowego lub gazów podobnych. Gazy te stosuje się obecnie w wielkich ilościach bardzo często do syntez pewnych związków chemicznych, w których gazy te stykają się z ciałami kontaktowymi; skoro gazy byłyby zanieczyszczone składnikami cieczy uszczelniających, zatrzymałyby one ciała kontaktowe. Nadzwyczaj niebezpieczne są lotne związki siarkowe, zwłaszcza łatwo przechodzące latem w stan gazowy.

Na uszczelniającą ciecz działają przeważnie takie składniki gazów, jak siarkowódór, lotna smoła, naftalen, a w zwłaszcza silnym stopniu para wodna, powodując gęstnienie cieczy. Chociaż w praktyce nie można zapobiec przedostawaniu się tych substancji do cieczy uszczelniającej, to jednak przez odpowiedni jej wybór udaje się możliwie długo zapobiegać ich szkodliwemu działaniu.

Wszystkie cieczce uszczelniające pochodzące z ropy naftowej lub oleju smołowego węgla brunatnego nie odpowiadają podanym powyżej warunkom. Z tego powodu nie można ich stosować w praktyce. Główna wada tych cieczy polega na tem, że posiadają ciężar właściwy mniejszy od 1 lub też bardzo bliski 1, podczas gdy dobra ciecz uszczelniająca powinna posiadać ciężar właściwy co najmniej 1,1. Wspomniane uprzednio cieczce wydzielają wodę nadzwyczaj trudno, a powstający w porze zimowej lód zbiera się na dnie uszczelniają-

cych urządzeń, wypełnionych cieczą, i nie daje się usunąć, skutkiem czego nie można uniknąć zakłóceń w pracy zbiornika. Tak zwane prąsmoły, zbliżone do szeregu alifatycznego, nie nadają się do tego celu z tych samych powodów. Z tych względów w praktyce może być mowa jedynie o cieczy uszczelniającej, otrzymanej ze smoły węgla kamiennego i złożonej z odpowiednio wybranych frakcyj destylacyjnych. Sama smoła węgla kamiennego nie nadaje się do użytku, gdyż z jednej strony jest zbyt zanieczyszczona pakiem, wolnym węglem, kurzem i podobnymi materiałami, a z drugiej strony zawiera oleje lekkie i inne lotne ciała, powodujące trudności skutkiem parowania. Prócz tego smoła ta nie wytrzymuje niskich temperatur zimowych.

Według wynalazku dobiera się taki olej smołowy, z węgla kamiennego, który posiada ciężar właściwy około 1,10 i po usunięciu pozostałości podestylacyjnej w postaci paku i kurzu, składa się wyłącznie z frakcyj wrzących powyżej 250°C , wolnych od naftalenu i antracenu i nie zawierających fenoli. Następnie przez odpowiednie stosunki ilościowe rozmaitych frakcyj utrzymuje się lepkość od 1,8 do 3,5 stopni Englera w 50°C .

Wspomniany olej uszczelniający można otrzymać bez żadnych trudności, przyczem wszystkie niezbędne do tego procesy są znane. Omawiane frakcje rozpuszczają się w sobie tak dobrze, iż powstaje z nich jednolita ciecz, dzięki nieobecności w niej surowego antracenu ciecz można przetrzymać dłuższy czas w temperaturze -30°C , nie zakłócając czynności urządzenia, gdyż nawet w tej temperaturze nie następuje wydzielanie ciał stałych. Szczegółowe badania wykazały, że uszczelniająca ciecz wspomnianego rodzaju może przetrwać 5 lat, nie wymagając żadnych rozcieńczających dodatków i odpowiadając stale wymaganiom dobrej cieczy uszczelniającej.

Należy zaznaczyć, że już dawniej pró-

bowano stosować oleje smołowe z węgla kamiennego same lub zmieszane z innymi substancjami, np. ze smołą z węgla kamiennego lub podobną. Zwłaszcza wielkie nadzieje pokładano w stosowaniu zużytego oleju z płóczek benzolowych, przy pomocy którego gęste, stare uszczelniające oleje czyniono znów zddatnymi do użytku. Ponieważ jednak ten zużyty olej z płóczek benzolowych zawiera około 65% części wrzących pomiędzy 200 i 300°C, oddaje więc z tego powodu zebrany gazom przy cieplej pogodzie znaczne ilości swoich składników; poza tem ciężar gatunkowy tego oleju wynosi najwyżej 1,05. Wobec powyższego stosownie do wspomnianych powyżej wymagań, olej ten zasadniczo nie nadaje się do użytku jako ciecz uszczelniająca.

Co dotyczy innych cieczy uszczelniających, otrzymywanych z olejów smołowych węgla kamiennego, to nie zwracano dostatecznej uwagi na całkowitą nieobecność w nich paku, kunzu i podobnych materiałów, a więc, w przeciwieństwie do uszczelniającej cieczy według wynalazku niniejszego, nie oddzielano dokładnie pozostałości podestylacyjnych, zawierających te składniki. Nie zwracano również dostatecznej uwagi na uwolnienie cieczy od antracenu; ciecze te zawierały olej antracenowy, który w niższych temperaturach wydziela antracen w postaci stałej, powodując zakłócenia w uszczelnieniu.

Niebezpieczeństwo zatrzymywania wody w cieczy uszczelniającej jest zwłaszcza duże, skoro zawiera ona niższe fenole; z tego względu ciecz uszczelniająca nie powinna ich zawierać. Znane dotychczas ciecze tego rodzaju posiadają wadę, wynikającą ze zbyt wielkiej lepkości, a związaną ze sposobem ich otrzymywania, co przeważnie stawia ich trwałość w niskiej temperaturze pod znakiem zapytania; prócz tego omawiane ciecze zawierają pewną ilość niżej wrzących składników, które uniemożliwiają stosowanie w większości

przypadków owej cieczy do uszczelniania. Natomiast można stosować ciecz uszczelniającą, otrzymaną ze smoły węgla kamiennego i odpowiadającą powyżej przytoczonym wymaganiom, po usunięciu ze smoły niższych fenoli i uzyskaniu lepkości od 1,8 do 3,5 stopni Englera (w 50°C). Utrzymanie tej granicy jest bardzo ważne z technicznych względów stosowania zbiorników. Uszczelniająca ciecz o wielkiej lepkości posiada zbyt wielkie tarcie wewnętrzne, uniemożliwiające szybkie oddzielanie się wody. Wskutek tego, podczas pozostawiania uszczelniającej cieczy zanieczyszczonej wodą w komorach osadowych, urządzonych u spodu zbiornika, woda nie może się oddzielić i dostaje się wraz z uszczelniającą cieczą do biegowych pomp, powodując powstawanie emulsji, skutkiem czego wody nie można już nigdy usunąć dokładnie z obiegu. Z drugiej znów strony, zbyt wielka rzadkość, powodująca również obniżenie ciężaru właściwego, obniża zdolność oddzielania wody od cieczy uszczelniającej, a latem powoduje zbyt wielkie straty cieczy skutkiem parowania. Skoro w tym ostatnim przypadku pompy obiegowe pracują zbyt często, wówczas wskutek skrócenia czasu osadzania wody z uszczelniającej cieczy, zwiększa się niebezpieczeństwo powstawania emulsji tak, iż i w tym przypadku, nawet gdyby ze względów fizycznych oddzielanie wody było możliwe, techniczne warunki pracy znacznie się pogarszają. Z tego względu uwolnienie uszczelniającej cieczy od niższych fenoli nie jest wystarczające, gdyż wolny węgiel, a nawet naftalen i antracen mogą wywoływać szkodliwe zatrzymywanie wody lub powstawanie lodu.

Przy przechowywaniu w zbiorniku gazów, które winny być utrzymywane w stanie zupełnie czystym, zaleca się dalsze obniżenie zdolności parowania cieczy uszczelniającej. Osiąga się to przez usunięcie wszystkich frakcyj o temperaturze

wrzenia niższej od 300°. Łącznie z tem uzyskuje się pewne zwiększenie lepkości tak, iż latem, podczas wielkich upałów, przepływ cieczy uszczelniającej jest jeszcze dostatecznie mały, z drugiej zaś strony lepkość nie jest tak wielka, by w temperaturach zimowych wywoływała niebezpieczeństwo skrzepnięcia cieczy. Podobny skutek, jak przy usunięciu frakcyj wrzących poniżej 300°, można uzyskać przez zwiększenie zawartości w cieczy uszczelniającej wyżej wrzących składników, a mianowicie dodając do niej wolnych od surowego antracenu wysokowrzących frakcyj oleju antracenowego. Zwłaszcza korzystne okazało się zwiększenie do 30% ilości składników o temperaturze wrzenia od 400 do 450°; ilość ta jest dwukrotnie większa od zwykłej zawartości tego składnika w oleju smołowym, posiadającym podane powyżej cechy.

Otrzymywanie cieczy uszczelniającej według wynalazku nie mastręcza w praktyce żadnych trudności i daje się wykonać bez chemicznego traktowania surowca prosto przez odpowiednio prowadzoną destylację smoły i dobór odpowiednich frakcyj. Z tych względów nowa uszczelniająca ciecz jest dogodna i możliwa wszędzie do otrzymania. Prócz tego powyższa ciecz służy nie tylko za środek uszczelniający ale i za smar do niezawierających wody zbiorników gazu, celem zmniejszenia tarcia pomiędzy ścianką a ślizgającymi się po niej przyrządami uszczelniającymi, gdyż smar tego rodzaju podlega tym samym warunkom co ciecz uszczelniająca i stosownie do tego winien spełniać wszystkie wymagania stawiane cieczom uszczelniającym.

Skoro cieczy uszczelniającej stawia się bardzo duże wymagania, wówczas nale-

ży nie tylko przestrzegać podane powyżej warunki, ale również uwzględnić pochodzenie lub sposób otrzymywania surowca. Korzystny we wszystkich najtrudniejszych przypadkach okazał się olej, otrzymany po pierwsze przez oddestylowanie surowej smoły i pobranie do dalszego użytku frakcyj wrzących od 210° do 450°, a następnie przez oddzielenie antracenu przez wielodniowe wymrożenie i przesączenie, a w końcu przez dalszą destylację oleistego przesączu i wybór frakcyj, odpowiadających powyżej podanym warunkom.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób otrzymywania ze smoły węgla kamiennego cieczy do uszczelniania niezawierających wody zbiorników gazowych, znamienny tem, że przy frakcjonowanej destylacji smoły z węgla kamiennego zbiera się frakcje destylujące w granicach od 210 do 450°C, poczem otrzymany w ten sposób destylat poddaje się oziębieniu, w celu strącenia z niego surowego antracenu w postaci kryształów, usuwanych następnie przez odsączanie.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tem, że, w celu zwiększenia lepkości cieczy uszczelniającej i zmniejszenia prężności pary, destylat, po oddzieleniu z niego kryształów antracenowych przez odsączanie, poddaje się ponownej destylacji, w celu oddzielenia z niego frakcyj destylujących poniżej 300°C.

Maschinenfabrik
Augsburg - Nürnberg A. - G.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.