

Warszawa, 24 lutego 1937 r.

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 24303.

Kl. 12 d, 1/05.

Bold 17/06

Karol Bauer

(Drohobycz, Polska)

i Galicyjskie Towarzystwo Naftowe „Galicja” Sp. Akc.

(Drohobycz, Polska).

Sposób wydzielania osadów ciał stałych zawieszonych w cieczach.

Zgłoszono 8 maja 1935 r.

Udzielono 19 grudnia 1936 r.

Jest rzeczą znaną, że wydzielanie osadów, powstających przy reakcji chemicznej w razie ogrzewania lub ochładzania i zawieszonych w cieczach, jest tym łatwiejsze, im struktura osadów jest bardziej ziarnista lub krystaliczna.

Zależnie od struktury osadu, oddzielenie od cieczy przeprowadza się rozmaitymi sposobami. Na przykład, osady krystaliczne odsąca się przy pomocy znanych pras filtracyjnych lub podobnych urządzeń. Do oddzielania osadów niekrystalicznych, kłaczkowatych i łatwo zatykających filtry stosuje się inne sposoby, np. dekantację, osadzanie. Wybór odpowiedniego sposobu oddzielania osadu od cieczy w poszczegól-

nych przypadkach zależy od różnych okoliczności, a więc struktury i ciężaru właściwego osadu, lepkości cieczy i t. d. Różnorodność zagadnień przy oddzielaniu osadów z zawiesin prawie w każdej dziedzinie przemysłu chemicznego stwarza konieczność stosowania innego sposobu.

Ważnym zadaniem przemysłu naftowego jest oddzielenie parafiny od ciekłych węglowodorów ropowych. Filtrowanie olejów mineralnych zawierających parafinę można przeprowadzić tylko wówczas, gdy parafina wydzielona przy ochłodzeniu oleju posiada charakter krystaliczny. Natomiast oleje mineralne zawierające również parafinę niekrystaliczną, t. j. cere-

zynę, sączą się z dużą trudnością i oddzielenie parafiny lub cerezyny wymaga zastosowania skomplikowanych sposobów.

Jednym ze znanych sposobów oddzielania niekrystalicznych węglowodorów stałych jest rozdzielanie za pomocą szybkoobrotowych wirówek oziębionych olejów zawierających zawiesinę niekrystalicznych węglowodorów stałych. Sposób ten polega na wyzyskaniu różnicy ciężarów właściwych fazy ciekłej i fazy stałej. W praktyce olej zawierający węglowodory stałe rozcieńcza się rozpuszczalnikiem w takim stopniu, aby faza stała wydzielająca się przy ochładzaniu posiadała ciężar właściwy większy od ciężaru właściwego fazy ciekłej. Poza tym rozcieńczanie oleju zmniejsza lepkość, co zmniejsza tarcie między cząsteczkami ciekłymi i stałymi i ułatwia oddzielanie fazy stałej.

Wspomniane sposoby odparafinowywania olejów mineralnych opierające się na różnicy ciężarów właściwych fazy stałej i fazy ciekłej mają tę wadę, że ciecz musi być znacznie rozcieńczona w celu obniżenia ciężaru właściwego i lepkości fazy ciekłej. Z tego powodu aparatura musi posiadać duże rozmiary i jest mało wydajna.

Według wynalazku przez wytworzenie w fazie stałej fizycznych lub chemicznych właściwości reagowania na pole magnetyczne lub elektryczne można znacznie ułatwić jej oddzielenie od fazy ciekłej.

Od właściwości fizycznych i chemicznych zawiesiny podlegającej rozdzielaniu zależy, czy należy zastosować pole magnetyczne czy też elektryczne. Na przykład, węglowodory ciekłe i stałe nie podlegają działaniu pola magnetycznego i nie przewodzą elektryczności. Jeżeli zaś w oleju mineralnym umieści się cząsteczki ciała obcego, które reagują na pole magnetyczne lub elektryczne, wówczas będą one reagowały tak samo, jak gdyby były swobodnie umieszczone w polu elektrostatycznym lub magnetycznym.

W ten sposób można użyć ciał obcych, bądź to dodanych do zawiesiny ciała stałego w cieczy, bądź też powstających w zawiesinie wskutek reakcji chemicznej. Uwzględniając właściwości chemiczne i fizyczne danej zawiesiny należy stosować taki dodatek albo zmienić właściwości zawiesiny tak, aby faza stała reagowała na pole magnetyczne lub elektrostatyczne.

Jeżeli, na przykład, zachodzi potrzeba nadania zawiesinie cerezyny w oleju mineralnym zdolności reagowania na pole magnetyczne, wówczas do zawiesiny dodaje się roztworu chlorku żelazowego w eterze etylowym i następnie po doprowadzeniu gazowego amoniaku wywołuje przez reakcję chemiczną wydzielenie się cząstek wodorotlenku lub tlenku żelazowego na zawieszonych cząstkach cerezyny.

Przygotowanie zawiesin musi być przeprowadzone tak, aby każda zawieszona cząstka fazy stałej zawierała wewnątrz lub na swej powierzchni pewną małą ilość substancji reagującej na pole magnetyczne lub elektrostatyczne.

Do substancji reagujących na pole magnetyczne należą rozmaite rodzaje żelaza, niklu, stopy magnetyczne, pewne odmiany tlenków żelaza i t. d. Do substancji reagujących na pole elektrostatyczne należą wszystkie przewodniki elektryczne, zarówno ciała stałe, jak i ciekłe.

Urządzenia przeznaczone do rozdzielania zawiesin ciał stałych w cieczach sposobem według wynalazku mogą pracować okresowo lub w sposób ciągły, przy czym w ruchu może się znajdować albo zawieszona, albo pole magnetyczne lub elektrostatyczne.

Przykład I. Do ochłodzonego oleju mineralnego zawierającego wydzieloną cerezynę dodaje się nieznaczną ilość wody zakwaszonej lub innego elektrolitu w stanie rozpylonym wystarczającą do udzielenia każdej cząstce cerezyny drobinki wilgoci. Powstałe w ten sposób cząstki stałe

złożone z cerezyny i wody zakwaszonej zachowują się w polu elektrostatycznym jak przewodniki elektryczności i wędrują w kierunku katody. Wydzielenie osadu składającego się z węglowodorów stałych i śladów wilgoci może się odbyć w naczyniu A przedstawionym na rysunku. Naczynie z materiału izolującego, na przykład ze szkła, zaopatrzone w dwie elektrody 1 i 2 napelnia się olejem spreparowanym w sposób opisany powyżej. Następnie elektrody naczynia włącza się w obwód prądu stałego, którego napięcie statyczne podnosi się stopniowo. Zależnie od ilości wilgoci w zawieszynie i od odległości elektrod, najwyższe napięcie musi być dobrane tak, aby nie nastąpiło zwarcie, przy czym im wyższe będzie napięcie, tym szybciej będą się poruszały zwilżone cząstki cerezyny ku katodzie 2. W ten sposób, po krótkim czasie działania pola elektrostatycznego olej znajdujący się w górnej części naczynia będzie uwolniony od cerezyny, która wydzieli się całkowicie na katodzie. Po odciągnięciu oleju uwolnionego od zawieszonyj cerezyny na dnie naczynia pozostaje gęsty osad, z którego łatwo można uzyskać czystą cerezynę wolną od resztek wody.

Podobnie, można zamiast dodatku rozpylonej wody zakwaszonej użyć sproszkowanego glinu, opiłek metalowych i t. d. Stosując zamiast wody zakwaszonej sproszkowane ciała magnetyczne, na przykład opiłki żelazne, i umieszczając zawiesinę w polu magnetycznym można uzyskać podobnie szybkie oddzielenie fazy stałej od fazy ciekłej.

Przykład II. Wodny roztwór soli żelazawej potraktowany amoniakiem wydziela trudno filtrującą się zawiesinę wodorotlenku żelazawego barwy zielono-szarej. Osad ten nie jest czuły na działanie pola magnetycznego. Jeżeli natomiast przez utlenienie, na przykład przez dodanie bromu, zamieni się go na brunatno-czarny wodorotlenek żelazowy reagujący na pole magne-

tyczne, wówczas oddzielenie osadu można przyspieszyć przez umieszczenie zawiesiny w polu magnetycznym.

To oddzielenie można przeprowadzać sposobem ciągłym w urządzeniu przedstawionym na fig. 2. Z wyżej ustawionego naczynia 3 do rury 4 z materiału paramagnetycznego spływa zawiesina wodorotlenku żelazowego, na którą działa pole magnetyczne poruszające się z góry na dół. Takie ruchome pole magnetyczne można wytwarzać przez przesuwanie giętkiego łańcucha składającego się z płytek magnetycznych po czołowej płaszczyźnie dużego elektromagnesu 5.

Cząstki osadu przyciągane poszczególnymi płytkami namagnesowanymi posuwają się ku dolnej części rury, skąd zostają odprowadzone do oddzielnego naczynia w sposób ciągły. Ciecz przepływająca ku górze i uwolniona od zawieszonych cząstek osadu przelewa się górą do innego naczynia. W ten sposób otrzymuje się z jednej strony przesącz wolny od osadu, a z drugiej — zagęszczoną masę osadu zwilżonego cieczą.

Przy zastąpieniu elektromagnesu katodą w postaci rury i wytworzeniu pola elektrostatycznego w odpowiednim urządzeniu można rozdzielać zawiesiny na zasadzie elektrostatycznej.

Urządzenie do wytwarzania pola elektrostatycznego składa się z rury metalowej zaopatrzonej w odpływ i dopływ do cieczy zawierającej zawiesinę; rura ta jest połączona z jednym biegunem obwodu prądu stałego. Wzdłuż osi rury umieszczony jest drut odizolowany od rury; drut ten łączy się z drugim biegunem obwodu prądu stałego. Stosując te same warunki napięcia jak w przykładzie I wytwarza się pole elektrostatyczne, pod którego działaniem zawiesina rozdziela się w sposób ciągły tak, jak to opisano w przykładzie I przy stosowaniu ruchu przerywanego. Ze względu na potencjał elektrostatyczny po-

wstający pomiędzy rurą a drutem zawieszonym wzdłuż osi tej rury mogą być rozdzielane przy pomocy tego urządzenia tylko takie zawiesziny, które nie są przewodnikami elektryczności. W takim urządzeniu można przeprowadzić również w sposób ciągły oddzielanie cerezyny opisane w przykładzie I.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydzielania osadów ciał stałych zawieszonych w cieczach, znamieny tym, że zawieszone ciała stałe przeprowadza się chemicznie lub mechanicznie w taki stan fizyczny lub chemiczny, w którym

wykazują one właściwość reagowania na pole magnetyczne lub elektrostatyczne, i następnie zawiesinę poddaje się działaniu pola magnetycznego lub elektrostatycznego.

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że do zawiesin wprowadza się substancje reagujące na pole magnetyczne lub elektrostatyczne, np. metale, związki organiczne lub nieorganiczne.

Karol Bauer.
Galicyskie
Towarzystwo Naftowe
„Galicja” Sp. Akc.

Fig. 1.

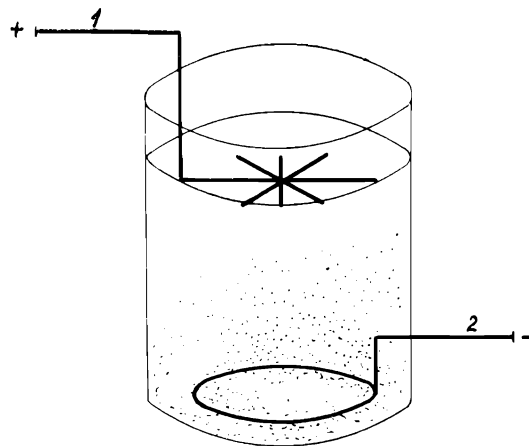


Fig. 2.

