

Warszawa, 6 września 1938 r.

URZĄD PATENTOWY



B 046 1/00

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26780.

Kl. 82 b, 3/10.

The Sharples Specialty Company
(Filadelfia, Pensylwania, Stany Zjednoczone Ameryki).

**Sposób wydzielania ciał stałych, np. parafiny, zawieszonych w cieczy
o większym ciężarze właściwym, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.**

Zgłoszono 1 października 1935 r.

Udzielono 9 czerwca 1938 r.

Pierwszeństwo: 3 listopada 1934 r. (Stany Zjednoczone Ameryki).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu rozdzielania na składniki mieszaniny cieczy i ciał stałych przez poddawanie tych mieszanin odwirowywaniu w celu spowodowania osadzenia tych składników warstwami współśrodkowymi jak również sposobu usuwania składników, zgromadzonych w każdej z tych warstw z osobna, ze strefy działania siły odśrodkowej. Wynalazek niniejszy obejmuje zarówno sposób jak i urządzenie do stosowania tego sposobu i jest przeznaczony zwłaszcza do oddzielania parafiny, szczególnie trudno dającej się oddzielać z roztworu ropy, posiadającej ciężar właściwy większy od ciężaru właściwego parafiny.

Podczas wydzielania parafiny z ropy odwirowuje się mieszaninę, zawierającą cząstki parafiny, zawieszone w roztworze ropy w rozpuszczalniku, posiadającym większy ciężar właściwy, wystarczający do otrzymania roztworu o ciężarze właściwym, większym zasadniczo od ciężaru właściwego parafiny, zawieszanej w tym roztworze. Rozpuszczalnik może stanowić związek ciężkiego węglowodoru z chlorem.

Stwierdzono, że szczególnie zadowalający rozpuszczalnik ropy, zawierającej rozmaite gatunki parafiny, stanowi mieszanina dwuchloru etylenu i benzenu. Zawartość benzenu w rozpuszczalniku zależy od właściwości ropy, podlegającej odparafinowa-

niu; mianowicie odparafinowanie ropy, zawierającej większe ilości parafiny, wymaga użycia rozpuszczalnika o większej zawartości benzenu. Do ropy, zawierającej bardzo dużo parafiny, należy użyć rozpuszczalnika, zawierającego do 35% benzenu, do ropy zaś o małej zawartości parafiny rozpuszczalnik może zawierać mało benzenu lub nie zawierać go wcale. Jeżeli zastosuje się rozpuszczalnik o zawartości benzenu, przewyższającej znacznie 35%, to rozpuszczalność parafiny w mieszaninie ropy i rozpuszczalnika wzrasta tak, iż odparafinowywanie wymaga niższej temperatury, a ciężar właściwy mieszaniny zmniejsza się, co utrudnia wydzielanie parafiny w wirówce. Doświadczenie wykazało, że taki rozpuszczalnik działa skutecznie i prowadzi do dużej wydajności ropy o niskim stopniu płynności.

W razie użycia powyższej mieszaniny jako rozpuszczalnika, parafina wydzielająca się podczas oziębiania mieszaniny, będąc lżejsza od roztworu, będzie płynęła ku osi bębna wirówki, gdy mieszanina zostanie poddana działaniu siły odśrodkowej, a ropa będzie płynęła w kierunku promieniowym ku obwodowi bębna. Jeżeli pożądane jest odparafinowywanie sposobem ciągłym, to jest rzeczą niezbędną usuwanie parafiny z wewnętrznego obwodu wirującej masy mieszaniny, przy czym ropę usuwa się z zewnętrznego obwodu tej masy. Takie usuwanie stanowi trudne zagadnienie w razie stosowania pewnych gatunków parafiny ze względu na ich znikomą płynność; trudności te są szczególnie wielkie, jeżeli parafina wydziela się z roztworu ropy w postaci kryształicznej.

Trudność zmuszenia parafiny do posuwania się wzdłuż wirnika stanowi dość poważne zagadnienie w potrzebie usuwania parafiny w sposób ciągły z dużą wydajnością ze zwykłego pozbawionego otworów szybkobieżnego bębna rurowego. Próby rozdzielania powyższej mieszaniny w zwykłym

pozbawionym otworów krótkim bębnie, zaopatrzonym w umieszczone blisko siebie talerzyki, wyposażone we wgłębienia i tworzące większą liczbę rozmieszczonych jedna nad drugą stref osadzania się składników mieszaniny, również natrafiały na poważne trudności z powodu tego, że znaczna ilość parafiny, zawarta w ropie, powoduje szybkie zapychanie się odstępów między poszczególnymi talerzykami i wywołuje konieczność częstych przerw w celu oczyszczenia tych talerzyków.

W razie zastosowania urządzenia i sposobu, stanowiących przedmiot wynalazku niniejszego, unika się trudności, napotykanych przy stosowaniu urządzeń, znanych już dotychczas.

Mieszaninę cieczy i ciał stałych poddaje się osadzaniu za pomocą siły odśrodkowej w strefie bębna, pozbawionej zasadniczo wszelkich przeszkód, w celu usunięcia przeważnej części ciał stałych z cieczy, po czym pozostała ciecz (zawierająca resztki ciał stałych), poddaje się osadzaniu za pomocą siły odśrodkowej między umieszczonymi blisko siebie stożkowymi talerzykami wirnika, przy czym ciała stałe są bez przerwy usuwane z wirnika działaniem energii ruchu, pobranej tymi ciałami wskutek ich obracania się wraz z bębniem. Wirówka zawiera pozbawiony otworów bęben, wyposażony w szereg talerzyków stożkowych, rozmieszczonych blisko siebie. Krawędzie wewnętrzne tych talerzyków znajdują się w pewnej odległości (w kierunku promieniowym) od osi wirującego bębna, pozostawiając do wydzielania ciał stałych z mieszaniny dookoła tej osi pewną przestrzeń, posiadającą stosunkowo znaczną długość w kierunku promieniowym. Do przestrzeni tej wprowadza się mieszaninę ciał stałych i cieczy o większym ciężarze właściwym od ciężaru właściwego tych ciał stałych. Przestrzeń ta ciągnie się od wewnętrznych krawędzi talerzyków do strefy działania rury, przeznaczonej do ciągłego usuwania ciał

stałych z tej przestrzeni z wyzyskiwaniem w tym celu energii ruchu cząstek stałych. Wirnik ten posiada stosunkowo dużą średnicę i małą wysokość.

Na rysunku uwidoczniiono przekrój pionowy wirówki, stanowiącej przedmiot wynalazku niniejszego.

Bęben 10 wirówki, posiadający stosunkowo znaczną średnicę oraz małą wysokość, jest napędzany za pomocą np. wrzeciona, na którym bęben ten jest zawieszony. Wirnik składa się z kadłuba 11 oraz pokrywy 12, przyciskanej do niego za pomocą np. wkręconego pierścienia 13. Szereg talerzyków stożkowych 20 jest osadzony w bębnie wirówki; talerzyki te są rozmieszczone w niewielkiej odległości od siebie i służą do rozdzielania cieczy, przepływającej między nimi, na większą liczbę stosunkowo cienkich warstewek.

Rura 15 jest przymocowana do bębna od wewnątrz i od zewnątrz; mieszanina, podlegająca rozdzielaniu, dopływa do rury przewodem 16, połączonym ze źródłem, dostarczającym tej mieszaniny. Rura 15 służy również do kierowania dopływającej mieszaniny w stronę zewnętrznego obwodu wirnika przez kanały 23 do wnętrza bębna 11 wirówki. Ciecz, posiadająca ciężar właściwy większy od ciężaru właściwego stałych składników mieszaniny i wypływająca z bębna, płynie kanałem odpływowym 17, utworzonym pomiędzy pokrywą 12 i wkładką stożkową 18, przy czym ciecz wypływa z kanału 17 przelewając się poprzez odpowiedni przelew pierścieniowy 19 do komory zbiorczej 22, z której płynie do odpowiedniego zbiornika.

Talerzyki 14 posiadają stosunkowo niewielką wysokość, przy czym krawędzie wewnętrzne tych talerzyków znajdują się poza granicami głównej strefy osadzania się ciał stałych z mieszaniny. Lżejsze składniki mieszaniny są usuwane w strefie, znajdującej się poza strefą talerzyków, za pomocą rury odprowadzającej 21, łączącej

się z przewodem odpływowym, przez który lżejsze składniki mieszaniny, np. parafina, są usuwane z wirówki.

W razie zastosowania wirówki według wynalazku do oddzielania parafiny, osadzającej się z mieszaniny, zawieszoną tej parafiny w oziębionym roztworze ropy o stosunkowo dużym ciężarze właściwym wprowadza się do bębna przewodem 16 i kieruje do przestrzeni S przez rurę 15 i kanały 23. Przelew 19 i wlot rury 21 są rozmieszczone względem siebie tak, iż w bębnie 10 powstaje stosunkowo wielka (w kierunku promieniowym wirnika) przestrzeń S rozdzielania się mieszaniny, mieszcząca się między wlotem rury 21 i krawędziami wewnętrznymi 20 talerzyków 14. Osadzanie się parafiny z ropy w tej przestrzeni prowadzi do wytwarzania się masy parafiny, zawierającej niewielką ilość uwięzionej w niej ropy, w części wnętrza bębna, ciągnącej się w kierunku promieniowym do wewnątrz od linii D — D (graniczy strefy oddzielania się parafiny od oleju), oraz masy oleju, znajdującej się na zewnątrz tej strefy; z masy tej przeważna część parafiny została już usunięta.

Z powyższego wynika, że główna strefa wydzielania się parafiny z oleju ciągnie się w kierunku ku wewnątrz od strefy, zajętej talerzykami 14, wskutek czego tylko niewielka ilość parafiny styka się następnie z tymi talerzykami.

Gdyby przebieg wydzielania parafiny z ropy miał powstawać tylko w strefie S, to działanie samego bębna byłoby stosunkowo mało skuteczne, ponieważ bęben, posiadający dużą średnicę, co jest niezbędne do osiągnięcia dużej wydajności stosunkowo lepkiej parafiny, nie może być obracany bezpiecznie z szybkością, wystarczającą do wytworzenia znacznej siły odśrodkowej, niezbędnej do wydzielania parafiny w stopniu pożądanym.

Pozostała część parafiny, wydostająca się wraz z ropą poza granice przestrzeni

S, zostaje poddana wskutek tego bardziej dokładnemu oddzieleniu od ropy za pomocą talerzyków 14, przy czym ropa, płynąca między tymi talerzykami, zostaje rozdzielona na większą liczbę współosiowych warstewek równoległych, poddanych działaniu siły odśrodkowej w celu wydzielania parafiny z cienkich strumieni ropy, przepływających między talerzykami. Parafina, wydzielona z ropy w tej strefie, gromadzi się na górnych powierzchniach odpowiednich talerzyków i posuwa się pod działaniem siły odśrodkowej w kierunku ku wewnątrz poza strefę talerzyków, jak oznaczono na rysunku za pomocą strzałki W, podczas gdy ropa płynie w dalszym ciągu w kierunku na zewnątrz, jak oznaczono za pomocą strzałki O, i wpływa z bębna, przepływając obok zewnętrznych krawędzi talerzyków 14 i wkładki 18. Talerzyki 14 służą również do utrzymywania szybkości obrotowej cząstek parafiny, tak aby ta szybkość nie była zasadniczo mniejsza od szybkości obrotowej bębna.

Z powyższego wynika, że wirówka według wynalazku posiada zalety zarówno wirówki rurowej jak i wirówki talerzykowej. Zalety wirówki talerzykowej osiąga się dzięki ogólnemu kształtowi bębna, mianowicie wskutek tego, że jest on stosunkowo niski, i lżejszy składnik mieszaniny, np. parafina, nie jest zmuszony do przebycia dłuższej drogi w kierunku wysokości bębna, ropa zaś, poddana już wstępnemu wydzielaniu z niej parafiny, jest prowadzona między większą liczbą talerzyków, pomiędzy którymi zachodzi dokładne oddzielenie parafiny od ropy. Zalety zaś wirówki rurowej osiąga się wskutek tego, że przeważna część parafiny względnie składnika lżejszego mieszaniny jest wydzielana z ropy w strefie, w której oddzielaniu temu nie przeszkadzają talerzyki, co nie pociąga za sobą

zapychania się odstępów między talerzykami a parafiną, osadzającą się z mieszaniny.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wydzielania ciał stałych, np. parafiny, zawieszonych w cieczy o większym ciężarze właściwym, znamieny tym, że ciała stałe osadza się przez odwirowywanie w niezajętej talerzykami strefie bębna, w której usuwa się z tej cieczy przeważną część ciał stałych, pozostałą zaś ciecz (zawierającą resztki zawieszonych w niej ciał stałych) rozdziela się za pomocą siły odśrodkowej między rozmieszczonymi blisko siebie talerzykami stożkowymi, przy czym ciała stałe usuwa się pod działaniem energii ruchu, pobranej tymi ciałami wskutek ich obracania się wraz z bębniem wirówki

2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że ciała stałe usuwa się z wirnika za pomocą rury odprowadzającej.

3. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada rozmieszczone blisko siebie talerzyki stożkowe, których krawędzie wewnętrzne są umieszczone w stosunkowo znacznej odległości od osi bębna, tak iż pozostaje szeroka strefa w kierunku promieniowym, która ciągnie się od tych wewnętrznych krawędzi talerzyków do strefy działania rury odprowadzającej, służącej do usuwania ciał stałych ze strefy wolnej.

4. Urządzenie według zastrz. 3, znamienne tym, że posiada bęben o stosunkowo dużej średnicy i niewielkiej wysokości.

The Sharples
Specialty Company.
Zastępca: Inż. M. Brokman,
rzecznik patentowy.

