



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

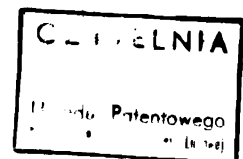
Int. Cl.³ B01D 17/04

Zgłoszono: 17.06.80 (P. 225046)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.81

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1984



Twórcy wynalazku: Józef Polkowski, Ryszard Wójcik

Uprawniony z patentu tymczasowego: Instytut Kształtowania Środowiska,
Warszawa (Polska)

Preparat do rozbijania emulsji olejowo-wodnych

Przedmiotem wynalazku jest preparat do rozbijania emulsji olejowo-wodnych, stosowanych w procesach mechanicznej obróbki metali.

Emulsje olejowo-wodne stosuje się jako cieczy smarująco-chłodzące przy obróbce skrawaniem stali, żeliwa oraz większości metali nieżelaznych bądź ich stopów, w procesach obróbkowych, w których głównym zadaniem cieczy jest chłodzenie. Emulsje wytwarza się poprzez zmieszanie oleju emulgującego z wodą najczęściej w stosunku 1 : 20. W skład wyżej wymienionych olejów emulgujących wchodzi głównie oleje mineralne, mydła sodowo-potasowe oraz różne substancje dodawane w celu podwyższenia trwałości emulsji oraz poprawy ich własności smarnych.

W toku procesów obróbkowych własności emulsji olejowo-wodnych ulegają systematycznemu pogarszaniu, zmienia się ich barwa, zapach, zaczynają oddziaływać korodująco na metale, pogarszają się ich własności smarująco-chłodzące. W związku z powyższym istnieje konieczność okresowych wymian zużytych chłodziw zwykle 1-2 razy w miesiącu, na emulsje świeże. Aktualnie najczęściej zużyte emulsje bez jakiegokolwiek podczyszczenia odprowadza się poprzez sieć kanalizacyjną do wód powierzchniowych bądź do oczyszczalni ścieków, gdzie poprzez zakłócenie równowagi biologicznej mogą być główną przyczyną zmniejszenia efektywności procesów oczyszczania.

Coraz częściej emulsje olejowo-wodne przed odprowadzeniem do odbiornika poddaje się procesowi rozkładu. Stosuje się do tego celu metody termiczne, metody chemiczne, elektrochemiczne i inne — filtracja, ultrafiltracja, adsorpcja, przy czym skuteczność ich zależy od rodzaju emulsji, emulgatora oraz sposobu emulgowania.

Metody termiczne polegają na ogrzewaniu emulsji do temperatury 95-98°C, po uprzednim silnym ich zakwaszeniu kwasem siarkowym. Metoda ta jest energochłonna oraz prowadzi do nadmiernego zasolenia wód siarczanami. Sposoby chemiczne to przede wszystkim rozszczepienie emulsji za pomocą wybranych związków nieorganicznych: chlorki, siarczany, podchloryny, wodorotlenki bądź organicznych, w podwyższonej temperaturze, zachodzący przy tym proces deamulgacji przypomina pod względem fizykochemicznym koalescencję. Sposoby elektrochemiczne sprowadzają się ostatecznie do rozkładania emulsji w następstwie procesów elektrokoagulacji bądź elektroflotacji, wreszcie metody filtracyjne i ultrafiltracyjne do zatrzymywania olejów przez różnego rodzaju przegrody bądź membrany. Po rozbiciu emulsji dla oddzielenia oleju od wody, stosuje się różnego typu separatory m.in. wirówki bądź urządzenia filtracyjne.

Inne sposoby postępowania z przepracowanymi chłodziwami z uwagi na konieczność ich ogrzewania i zakwaszania oraz wprowadzania do nich innych dodatków, a także stosowania koagulacji i flokulacji bądź adsorpcji na stałych preparatach krzemianowych bądź węgla aktywnym, są bardzo uciążliwe i energochłonne, a ponadto nieobojętne dla środowiska, uzyskiwane w ich wyniku efekty nie zawsze zadawalają użytkowników.

Z pośród wszystkich znanych metod deemulgacji najczęściej rozpowszechnione są te, które polegają na zakwaszeniu emulsji kwasem siarkowym i ogrzewaniu uzyskanej mieszaniny do temperatury 95–98°C.

Znany jest wiele typowo chemicznych metod. W większości z nich emulsje rozszczepia się za pomocą różnych soli, a zwłaszcza chlorków bądź siarczanów metali wielowartościowych. Oleje wydzielone z rozłożonych emulsji oddziela się od fazy wodnej przy zastosowaniu różnych technik m.in. metod adsorpcyjnych, filtracyjnych bądź polegających na wykorzystaniu siły odśrodkowej.

Celem wynalazku jest opracowanie preparatu zdolnego do rozbijania emulsji olejowo-wodnych, dzięki któremu emulsje olejowo-wodne, takie jak zużyte chłodziwa, rozdzielają się na dwie warstwy olejową i wodną z tym, że warstwę wodną kieruje się do kanalizacji ogólnie spławnej, zaś warstwę olejową do przeróbki chemicznej bądź fizyko-chemicznej.

Cel ten został osiągnięty dzięki temu, że preparat jest w postaci żelującego stężonego roztworu zawierającego poza wodą krzemian sodowy w ilości od 9 do 15 g/dm³, kwas siarkowy od 20 do 50 g/dm³ i jako aktywator sole metali, korzystnie siarczan glinu, w ilości od 1 do 5 g/dm³. Za tym przepracowane chłodziwa zadaje się preparatem w ilości od 2 do 10% wagowych w przeliczeniu na ilość obrabianych emulsji.

Wobec niedoskonałości stosowanych emulsji i ich stężeń optymalny dobór składu preparatu i wielkości jego dawki powinny być każdorazowo poprzedzane odpowiednim testem laboratoryjnym.

Preparat według wynalazku, w stosunku do innych znanych preparatów wykazuje wiele zalet. Proces deemulgacji obrabianych emulsji wymienionym preparatem może przebiegać, co nie jest bez znaczenia, w temperaturze pokojowej, nie wymaga więc on dużych nakładów energii.

Wydzielone w procesie deemulgacji oleje wraz z krzemianami w postaci białych bądź jasno-białych kłaczek lub grudek wypływają na powierzchnię wody tworząc warstwę olejową. Warstwa ta może być już łatwo oddzielona od wody poprzez lewarowanie, sączenie, filtrację bądź odwirowanie. Wydzielony mazisty osad zawiera do 20% substancji mineralnych oraz do 80% olejów. W przypadku podgrzania go do temperatury 50–60°C lub wyższej struktura jego ulega nieodwracalnej zmianie, następuje jego rozkład na część mineralną i łatwe do oddzielania oleje. W przypadku gdyby odzysk olejów z osadu okazał się nieuzasadniony mogłyby być one spalane w kotłowniach.

Filtrat jest cieczą przezroczystą, bez zapachu, charakteryzującą się bardzo niskimi poza CHZT wskaźnikami zanieczyszczeń, powinien być kierowany na oczyszczanie ścieków.

Wynalazek ilustrują poniższe przykłady.

Przykład I. Przygotowanie preparatu. Do 80 dm³ wody wlewamy 3 dm³ około 28% roztworu technicznego krzemianu sodowego (szkło wodne), odczyn cieczy obniża się do pH 1–2 za pomocą kwasu siarkowego. Następnie przy zastosowaniu ciągłego mieszania dodaje się do otrzymanego roztworu 0,3 kg siarczanu glinu Al₂SO₄ · 18H₂O. Otrzymany w ten sposób lekko opalizujący roztwór rozcieńcza się wodą do 100 dm³. Sporządzony preparat nadaje się do użytku przez okres jednego tygodnia, najwyższą aktywność wykazuje drugiego i trzeciego dnia.

Przykład II. Rozkład emulsji. Do 100 dm³ 5% emulsji Emulgol S według ZN-78/MPCh/NF-135 dodaje się porcjami 8 dm³ świeżo otrzymanego według przykładu I preparatu. Następnie mieszaninę zobojętnia się do pH ok. 5. Podczas powolnego mieszania przez okres około 10 min., w wyniku zachodzących procesów flokulacji i koagulacji, poprawia się struktura wytrąconych osadów. Zbierały się one na powierzchni cieczy. Na laboratoryjnej nuczyci filtracyjnej możliwe było jego odwodnienie do wilgotności ok. 90%. Ze 100 dm³ emulsji powstaje ok. 10 dm³ osadów. Dla charakteryzacji przebiegającego procesu wykonano niezbędne oznaczenia emulsji, przesączu, filtratu oraz osadu. Ich wyniki podano poniżej.

	Emulsja	Przesącz (Filtrat)	Osad o wilgotności 91,5%
CHZT (mgO_2/dm^3)	38 200	910	ok. 370 000
BZT ₅ (mgO_2/dm^3)	2 300	12	
Opór właściwy filtr. (m/kg)	—	—	$49,5 \cdot 10^{10}$

Przykład III. Rozkład emulsji. Do 10 dm^3 5% emulsji na bazie oleju emulgującego ER według ZN-75/MPCh/NF-118 dodano 8 dm^3 preparatu sporządzonego według wymienionego w przykładzie I przepisu. Zastosowano przy tym identyczny tok postępowania jak w przykładzie II. Uzyskano zbliżone wyniki jak w przykładzie II. Filtrat był przezroczysty i bezbarwny. Charakteryzował się podobnie niskimi wskaźnikami zanieczyszczeń jak w przykładzie II.

Przykład IV. Rozkład emulsji. Odzysk olejów z wytrąconych osadów. Do 100 dm^3 emulsji 5% roztworu Emulgol S, dodano w sposób analogiczny jak w przykładzie I 4 dm^3 preparatu krzemianowego, otrzymanego dzień wcześniej. Emulsja ulega rozbiciu. Proces zobojętnienia mieszaniny reakcyjnej prowadzono za pomocą mleka wapiennego do odczynu obojętnego. Wytrącony biały osad o niejednolitej strukturze był łatwy do odwodnienia pod próżnią. Filtrat był przezroczysty, bezbarwny. Osad barwy mleczno-białej miał konsystencję miazistą. W wyniku podgrzewania go do temperatury około 60°C możliwe było wydzielenie z niego oleju.

Zastrzeżenie patentowe

Preparat do rozbijania emulsji olejowo-wodnych, **znamienny tym**, że zawiera poza wodą krzemian sodowy w ilościach od 9 do 15 g/dm^3 , kwas siarkowy od 20 do 50 g/dm^3 oraz sole metali, korzystnie siarczan glinu, w ilości od 1 do 5 g/dm^3 .