

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

146 307

Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 86 05 15 /P.259512/

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 86 10 07

Opis patentowy opublikowano: 89 03 31

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
[nieczytelny napis]

Int. Cl.⁴ B01F 17/38

Twórcy wynalazku: Piotr Pączkowski, Ireneusz Dobrzyński,
Włodzimierz Zwierzykowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Gdańska, Gdańsk /Polska/

ŚRODEK DO DYSPERGOWANIA ROZLEWÓW PRODUKTÓW NAFTOWYCH, ZWŁASZCZA OLEJU OPAŁOWEGO

Przedmiotem wynalazku jest środek do dyspergowania rozlewów naftowych, zwłaszcza oleju opałowego na powierzchni wody.

Awaryjne rozlewy produktów naftowych należą do najbardziej uciążliwych zanieczyszczeń środowiska naturalnego. Produkty naftowe rozlane na powierzchni wody rozprzestrzeniają się na dużym obszarze, gwałtownie hamując procesy natleniania wody. Niektóre składniki rozlanych produktów naftowych np. benzen, toluen, pirydyna, kwasy naftenowe, które są względnie dobrze rozpuszczalne w wodzie w porównaniu z innymi składnikami ropy naftowej, przedostają się do środowiska wodnego. Regułą jest, że z dobrą rozpuszczalnością części składników produktów naftowych wiąże się ich duża toksyczność dla organizmów żywych. Wybór metody likwidacji rozlewu na powierzchni wody jest zależny od wielu czynników takich, jak zasięg i skala rozlewu, charakter wód i ich rozległość, warunków meteorologicznych itp.

Likwidację rozlewów można przeprowadzić metodami mechanicznymi, przy pomocy sorbentów, dyspergentów, środków skupiających, zatapiających, żelujących oraz przez spalanie.

Metoda dyspergowania rozlanych produktów naftowych w środowisku wodnym przy użyciu związków powierzchniowo-czynnych /emulgatorów/ jest znana od roku 1950, kiedy użyto ich w zanieczyszczonych, trudno dostępnych miejscach wybrzeża Wielkiej Brytanii. Od tego czasu dyspergenty uległy znacznemu przeobrażeniu: do ich produkcji używa się obecnie środki powierzchniowo-czynne praktycznie nietoksyczne dla środowiska wodnego, łatwo ulegające biodegradacji. Substancje te, nawet w znikomych stężeniach mogą zmieniać właściwości powierzchniowe cieczy, w której zostały rozpuszczone. Jednym z parametrów charakteryzujących dyspergenty jest ich charakter hydrofilowooleofilowy, możliwy do określenia w sposób ilościowy takimi wielkościami, jak liczba HLB, liczba wodna, liczby hydrofilowo-oleofilowa, czy liczba PIT /temperatura inwersji faz/. Liczba HLB jest powszechnie używanym skrótem

określenia Hydrophile-Lipophile-Balance. Liczba ta wyraża względne i jednocześnie powinowactwo środków z fazą wodną i fazą olejową. Dla emulsji o optymalnej stabilności wymagany jest określony stosunek między hydrofilowym a hydrofobowym udziałem tensydu. Na podstawie badań rozpuszczalności przyporządkowano środkom powierzchniowo-czynnym bezwymiarowe wartości liczbowe.

Znanych jest szereg kompozycji dyspergujących do usuwania rozlewów produktów ropopochodnych, w tym oleju napędowego i oleju opałowego, z powierzchni wody. Kompozycje te zawierają w swym składzie emulgatory o charakterze jonowym, niejonowym lub mieszanym.

Z opisu patentowego PRL nr 90.148 znany jest środek do emulgowania pozostałości naftowych. Środek ten zawiera głównie nietoksyczny emulgator w postaci oleilotionianu sodowego, metyloaminoetanolosulfonianu sodowego, laurylo-siarczanu sodowego, parafin sulfonowych, sulfonowych alfaolefin, sarkozynianów, 2-amino-2-hydroksymetylo-1,3 propandiolu, aminometylopropanolu, niektórych etoksylogowych alkoholi tłuszczowych, oleinianu polioksyetylenoglikolu i innych. Środek może zawierać inne substancje organiczne biologicznie rozkładalne, a mianowicie kwasy organiczne takie, jak kwas mlekowy, aminokwasy, jak kwas glutaminowy lub glicyna, lub źródła aminokwasów takie, jak odpady białkowe i kazeina, kwasy tłuszczowe, jak kwas kapronowy, oktanowy, kaprylowy i oleinowy.

Z innego opisu patentowego PRL nr 90.596 znana jest kompozycja do przetwarzania węglowodorów i tłuszczów na emulję oraz sposób jej wytwarzania. Kompozycja ta składa się z amidu alifatycznego, soli amonowej kwasu karboksylowego, fosfolipidu i rozpuszczalnika naftowego nie zawierającego frakcji benzenowej. Jako rozpuszczalnik stosuje się benzynę lakową nie zawierającą frakcji benzenowych, n-heksan-, n-heptan, n-oktan, eter naftowy, ciężkie rozpuszczalniki niebenzenowe lub mieszaninę tych produktów.

Według wynalazku, środek do dyspergowania rozlewów produktów naftowych, zwłaszcza oleju opałowego, zawierający niejonową substancję emulgującą oraz kwasy tłuszczowe, charakteryzuje się tym, że w oleju napędowym o lepkości od 1 do 2 mPa·s w temperaturze 295 K, zawiera od 8 do 18 cz.wag.substancji emulgującej, od 5 do 20 cz.wag. mieszaniny kwasów tłuszczowych lub kwasów tłuszczowych i kwasów żywicznych o temperaturze krzepnięcia poniżej 258 K, od 0,1 do 3 cz.wag. alkoholu etylowego oraz od 0,1 do 3 cz.wag. oktanolu. Substancja emulgująca zawiera od 65 do 80 cz.wag. kompozycji złożonej z 4 części produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do alkoholu laurylowego użytych w stosunku molowym 10:1 o liczbie HLB 11 i 1 części produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do nonylofenolu użytych w stosunku molowym 8:1 o liczbie HLB 12. Substancja emulgująca zawiera również od 17 do 25 cz.wag. produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do oleju rycynowego użytych w stosunku molowym 40:1 o liczbie HLB 13,3, oraz od 5 do 10 cz.wag. produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do alkoholu oleinowego użytych w stosunku molowym 3:1 o liczbie HLB 5,1.

Środek do dyspergowania rozlewów produktów naftowych według wynalazku charakteryzuje się bardzo dobrymi właściwościami eksploatacyjnymi oraz bardzo niską toksycznością w stosunku do środowiska naturalnego. Uzyskana przy zastosowaniu środka emulja olej/woda charakteryzuje się bardzo dobrą stabilnością. Wymagane eksploatacyjne stężenia środka zamykają się w granicach 5-10%, zaś wydajność masy zdyspergowanego oleju do masy użytego dyspergentu wynosi 20:1. Środek wykazuje również bardzo dobrą podatność na biodegradację. Środek może być stosowany do dyspergowania rozlewów zarówno olejów lekkich jak i olejów ciężkich.

Środek według wynalazku przedstawiony jest poniżej w przykładzie wykonania. Środek zawiera 1 cz.wag. produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do alkoholu oleinowego użytych w stosunku molowym 3:1, 3 cz.wag. produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do oleju rycynowego użytych w stosunku molowym 40:1, oraz 10 cz. wag. kompozycji złożonej z 4 części produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do alkoholu laurylowego użytych w stosunku molowym 10:1 i 1 części produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do nonylofenolu użytych w stosunku molowym 8:1. Ponadto środek zawiera 1 cz.wag. oktanolu, 1 cz. wag. alkoholu etylowego, 12 cz.wag. mieszaniny kwasów tłuszczowych i kwasów żywicznych o

temperaturze krzepnięcia 258 K, oraz 72 cz.wag. oleju napędowego o lepkości 1,8 mPa·s w temperaturze 295 K. Składniki powyższe poddano mieszaniu w temperaturze 303 K w czasie 20 minut. Uzyskany środek charakteryzuje się gęstością 0,953 g/cm³ i lepkością w temperaturze 293 K wynoszącą 4,23 mPa·s. 1 kg uzyskanego środka do dyspergowania pozwala zemulgować 20 kg. oleju. Uzyskana emulsja charakteryzuje się bardzo dobrą stabilnością.

W przypadku zaistnienia awaryjnego rozlewu oleju napędowego ze statku do morza w ilości 5 ton rozlew rozprzestrzenił się na powierzchni tworząc cienką warstwę o średniej grubości 1 mm. Warunki atmosferyczne /wiatr, silne falowanie wód/ nie pozwalają na użycie metod mechanicznych. Dwie jednostki pływające, przygotowane do tego celu, rozpoczynają rozpraszanie środka do dyspergowania według przykładu wykonania w ilości 500 litrów 5% roztworu. Roztwór dyspergentu przygotowuje się z wody morskiej na statku ratowniczym. Bezpośrednio po rozproszeniu środka, mieszaninę olej - środek dyspergujący unoszącą się na powierzchni wody emulguje się przy pomocy prądownicy strażackiej strumieniem wody morskiej.

Z a s t r z e ż e n i e p a t e n t o w e

Środek do dyspergowania rozlewów produktów naftowych, zwłaszcza oleju opałowego, zawierający niejonową substancję emulgującą oraz kwasy tłuszczowe z n a m i e n n y t y m, że w oleju napędowym o lepkości 1 do 2 mPa·s w temperaturze 295 K, zawiera od 8 do 18 cz. wag. substancji emulgującej, od 5 do 20 cz. wag. mieszaniny kwasów tłuszczowych lub kwasów tłuszczowych i kwasów żywiczych o temperaturze krzepnięcia poniżej 258 K, od 0,1 do 3 cz. wag. alkoholu etylowego oraz od 0,1 do 3 cz.wag. oktanolu, przy czym substancja emulgująca zawiera od 65 do 80 cz.wag. kompozycji złożonej z 4 części produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do alkoholu laurynowego użytych w stosunku molowym 10 : 1 z jedną częścią produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do nonylo-fenolu, użytych w stosunku molowym 8:1 od 17 do 25 cz.wag. produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do oleju rycynowego użytych w stosunku molowym 40:1, oraz 5 do 10 cz.wag. produktu reakcji przyłączenia tlenu etylenu do alkoholu oleinowego użytych w stosunku molowym 3:1.