

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

66 912

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 25.IX.1968 (P 129 262)

Pierwszeństwo:

Opublikowano: 28.II.1973

Kl. 84a,15/04

MKP E02d 15/04

CZYTELNIJA
UKD
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Współtwórcy wynalazku: Janusz Albert Kryczkowski, Piotr Michał
Kryczkowski

Właściciel patentu: Morski Instytut Rybacki, Gdynia (Polska)

Sposób likwidowania plam rozlanej na powierzchni morza ropy naftowej i pochodnych ropy naftowej

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób likwidowania plam rozlanej na powierzchni morza ropy naftowej i pochodnych ropy naftowej, to jest paliw płynnych i olejów naftowych.

W związku z intensyfikacją stosowania ropy naftowej, paliw płynnych i olejów naftowych w licznych procesach oraz w związku z częstym wylaniem resztek ropy, olejów, smarów i tp. cieczy przez lub z jednostek pływających, występują w morzach zanieczyszczenia w postaci plam tychże materiałów na powierzchni morza. Szczególnie wiele plam spotkać można w okolicach portów, lecz także i przy wybrzeżach, przy plażach i kąpieliskach morskich. Oczywiście tego rodzaju zanieczyszczenia są nie tylko nieprzyjemne dla wypoczywających plażowiczów i turystów, lecz także mają znaczny, a niekorzystny wpływ na organizmy żywe morza. Poza tymi normalnie występującymi mniejszymi zanieczyszczeniami w postaci plam, występują coraz częściej ogromne plamy — rozlewiska ropy i podobnych materiałów, będące wynikiem awarii, katastrof i tp. zdarzeń losowych, którym ulegają zbiornikowce, przewożące owe materiały.

Oczywiście znany jest szereg sposobów likwidowania plam w ogóle, a plam cieczy lżejszych od wody, rozlanej na niej w szczególności. Generalnie najczęściej bierze się pod uwagę trzy grupy takich sposobów.

Pierwsza grupa sposobów likwidacji plam cieczy,

2

5 pływającej po wodzie to zbieranie tych plam metodami mechanicznymi lub hydro-mechanicznymi. Są to metody trudne, wymagające stosowania specjalistycznego sprzętu w ogromnych ilościach, w tym także zbiorników lub zbiornikowców do gromadzenia zbieranych mieszanin cieczy z wodą. W praktyce te metody nie znalazły bezpośredniego zastosowania. Pośrednio stosuje je się jednak często, mianowicie zbiera się owe ciecze, lecz dopiero gdy morze wyrzuci je na brzeg. Przeprowadza się wtedy zgarnianie i czyszczenie plaży. Ta odmiana sposobu jest realizowana niejako przymusowo, bowiem nie można dopuścić by latami plaże lub brzegi pozostawały pokryte korzuchem ropy lub podobnego materiału.

15 Drugą grupę sposobów likwidowania plam cieczy pływających na wodzie jest działanie środkami chemicznymi w celu rozpuszczenia tych plam w wodzie. Czyniono i czyni się nadal wiele dla do-
20 brania dobrych środków, rozpuszczających ropę naftową, paliwa, oleje i smary naftowe. Niestety — jak dotychczas — efekty nie są obiecujące. Pryn-
25 cypialnie rzecz biorąc wszelkie środki, mające doprowadzić do rozpuszczenia ropy, są rozpuszczalne w wodzie, po której owa ropa pływa. Efekt jest łatwy do przewidzenia. Środki ulegają szybkiemu rozpuszczeniu w tej wodzie, prowadząc do jej skażenia, a ropa zostaje w swej podstawowej masie nadal nie rozpuszczona.

30 Trzecią grupę sposobów usuwania plam cieczy

lżejszych od wody i w niej nierozpuszczalnych, rozlanych na powierzchni wody stanowi zatapianie tychże plam. Czyniono i czyni się nadal próby obciążania plam pyłami, by doprowadzić do powstania zlepek i do zatapiania tychże. Eksperymenty tego rodzaju kończą się zazwyczaj także niepowodzeniem. Plamy obciążane piaskiem pobranym z plaż wprawdzie toną, lecz już podczas procesu tonięcia, a następnie masowo po jego zakończeniu, cząstki ropy uwalniają się od substancji je obciążających i wypływają na powierzchnię, tworząc wtórne plamy. Wprawdzie powtórzenie cyklu to jest ponowne posypywanie plam piaskiem nieco poprawia sytuację, ale nie rozwiązuje problemu, gdyż nadal znaczna część ropy uwalnia się ze zlepek zatapianych i wypływa ponownie na powierzchnię morza.

Celem niniejszego wynalazku jest prosty, a skuteczny sposób likwidowania plam rozlanej na powierzchni morza ropy naftowej i jej pochodnych przez posypywanie tychże plam pyłem dla utworzenia zlepek cięższych od wody dla nich zatopienia i zniszczenia pod wodą drogą zupełnego rozkładu. Nieoczekiwanie okazało się, iż postawiony cel można zrealizować, stosując proste środki, metodami szczególnie prostymi i łatwymi w masowym stosowaniu.

Dla rozwiązania problemu rozważono aspekty materiałowe technologiczne i chemiczne, analizując możliwości i drogi najprostsze i technicznie najłatwiejsze, z uwagi na znaczne masy, przeszerzenie i niezbędne nakłady środków.

Jak wiadomo ropa naftowa stanowi ciekłą mieszaninę węglowodorów, głównie parafin, naftenów i związków aromatycznych. Dodatkami są związki siarki, tlenu, azotu oraz składniki mineralne jak wanad, nikiel i chrom w związkach. Ropa jest kopalną barwy żółto-brunatnej, zielonkawej lub czarnej, rzadziej — czerwonekawe. Ciężar właściwy ropy wynosi przeważnie 0,73—0,93 G/cm³.

Parafiny występują w lżejszych frakcjach ropy naftowej w udziale do 70%. Nafteny wchodziły w skład wyżej wrzących frakcji ropy naftowej np. olejów i stanowią połączenie pierścieni naftenowych z układami parafinowymi lub aromatycznymi. Tlen występuje w kwasach naftenowych, tłuszczowych, fenolach i żywicach. Występowanie innych składników jest mniej istotne w niniejszych rozważaniach. Istotą problemu jest operacja niszczenia pod wodą zlepek pyłu i ropy naftowej przez doprowadzenie do rozkładu, zwłaszcza ropy.

Według wynalazku plamy ropy naftowej lub plamy pochodnych ropy naftowej posypuje się pyłem nie tylko dla utworzenia zlepek i ich zatapiania, lecz także dla stworzenia z tych pyłów i ropy pożywki dla żywych organizmów, które następnie rozmnażają się i zupełnie biologicznie rozkładają zlepy zatopione. Celowo dodaje się więc jako komponent pyłu zatapiającego substancję, będącą pożywką dla szybkiego rozwoju drobnoustrojów. Okazało się szczególnie korzystnym stosowanie jako pyłu kredy, a jako komponentu-pożywki stearynianu, w szczególności stearynianu sodowego w ilości około 1% wagowo w stosunku do pyłu kredowego.

Dobrano sól kwasu stearynowego, biorąc pod uwagę strukturę takiej soli wyższego kwasu tłuszczowego.

Stearynian sodowy $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{COONa}$ jest mydłem, trudno rozpuszczalnym w zimnej wodzie i doskonale nadaje się jako czynny komponent, dodawany do pyłu kredowego.

Można też dodatkowo wprowadzać zarodniki i/lub niewielkie ilości drobnoustrojów wprost do pyłów (kredy ze stearynianem sodowym) w postaci mączki z suszonych krasnorostów w ilości wagowo do 0,01%. Lecz także — bez wprowadzania dodatkowego zarodników czy drobnoustrojów — istniejące w morzu drobnoustroje, chociaż występują one normalnie w niewielkim stężeniu, po zatopieniu zlepek ropy i pyłu kredowego z dodatkiem stearynianu sodowego, same rozmnażają się stosunkowo prędko i powodują zupełne zniszczenie materiału zlepek, będącego doskonałą pożywką dla nich. Zniknięcie ropy następuje wtedy w ciągu paru miesięcy, a przy stosowaniu dodatkowym zarodników lub drobnoustrojów — już w ciągu kilku do kilkunastu tygodni, bez śladu wykrywalnego w toni wody morskiej.

Przedmiot wynalazku jest bliżej wyjaśniony w przykładzie jego zastosowania. W wypadku stwierdzenia plam ropy lub jej pochodnych na powierzchni morza dowodzi się na miejsce jednostkami pływającymi kredę nieoczyszczoną, zmieloną na pył (kreda w proszku, najtańszy gatunek handlowy), z domieszką 1% wagowo stearynianu sodowego i dodatkową domieszką 0,01% wagowo mączki z suszonych krasnorostów. Tą mieszaniną posypuje się w znany sposób, możliwie równomiernie, cienką warstwą, plamy ropy lub jej pochodnych tak, by powstały zlepy i tonęły. Zlepy po zatonięciu zostają — bez udziału czy pomocy ludzkiej — rozłożone przez rozmnażające się drobnoustroje, dla których są one pożywką.

Technologia przygotowania mieszanki pyłu kredowego ze stearynianem sodowym i pyłem z mączki suszonych krasnorostów jest prosta. Istotna jest receptura środka, to jest zastosowanie pyłu kredowego z dodatkiem 1% stearynianu sodowego i z ewentualnym dalszym dodatkiem suszonych krasnorostów. Technologia posypywania plam też jest prosta, może być ona realizowana prymitywnym sposobem ręcznym — dla małych plam w porcie lub w pobliżu plaży, a także — nowoczesnym sposobem mechanicznym przez rozpylanie z samolotów (stosowanych do rozsypywania nawozów sztucznych, lub środków ochrony roślin) czy z jednostek pływających wyposażonych w odpowiednie dmuchawy i dysze rozpylające. Proces likwidacji ropy, to jest jej rozkład, powstaje pod wodą samorzutnie, w wyniku działania drobnoustrojów.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób likwidowania plam rozlanej na powierzchni morza ropy naftowej i pochodnych ropy naftowej, polegający na posypywaniu tych plam pyłem w celu utworzenia zlepek tonących w wodzie, **znamienny tym**, że do pyłu kredowego wprowadza się stearynian sodu w ilości 1% wagowo dla stworzenia mieszaniny stanowiącej pożywkę dla drobnoustrojów morskich, przy czym dla przyspieszenia procesu wprowadza się dodatkowo do tej mieszaniny zarodniki drobnoustrojów morskich w postaci mączki z suszonych krasnorostów w ilości do 0,01% wagowo.