

URZĄD PATENTOWY



B01/ 17/52

RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 26867.

Kl. 80 b, 25/06.

Naamlooze Vennootschap de Bataafsche Petroleum Maatschappij
(Haga, Niderlandy).

Sposób wytwarzania trwałych wodnych rozproszyn materiałów bitumicznych.

Zgłoszono 29 lipca 1935 r.

Udzielono 28 czerwca 1938 r.

Pierwszeństwo: 2 sierpnia 1934 r. (Wielka Brytania).

Wynalazek niniejszy dotyczy sposobu wytwarzania trwałych wodnych rozproszyn materiałów bitumicznych o tak dużej trwałości, iż przy stosowaniu ich do budowy dróg można je mieszać z bardzo rozdrobnionymi materiałami mineralnymi.

Bardzo trwałe wodne rozproszyny materiałów bitumicznych otrzymywano dotychczas w rozmaity sposób, np. za pomocą materiałów białkowych, węglowodanów lub podobnych substancji albo też za pomocą nieorganicznych, koloidalnych lub bardzo rozdrobionych emulgatorów.

Materiały białkowe lub węglowodany, stosowane jako emulgatory lub środki utrwalające, dają rozproszyny, w których

bitumy znajdują się w stanie dostatecznie rozdrobionym, jednakże wskutek tego, że emulgator wykazuje skłonność do wytwarzania stałych żeli lub bardzo lepkich rozтворów, trudno jest owe rozproszyny stosować, przy czym z reguły nie dają się one przechowywać w normalnych warunkach, ponieważ wspomniane emulgatory łatwo gniją.

Emulgatory nieorganiczne, takie jak glina koloidalna lub żele wodorotlenków metali wielowartościowych, dają wodne rozproszyny bitumiczne, które na ogół w porównaniu z normalnymi rozproszynami, otrzymanymi za pomocą rozтворów mydła, są zbyt mało rozdrobione; poza tym roz-

proszyny te posiadają zwykle gęstą, pastowatą konsystencję lub są tiksotropowe. Rozproszyn tego rodzaju nie można wskutek powyższego stosować w taki sam sposób jak normalnych używanych do budowy dróg rozproszyn wodnych, które są rzadkie, dają się z łatwością przepompowywać i rozprowadzać cienką warstwą. Poza tym niedostateczne rozproszenie bitumu powoduje nieprzydatność tych rozproszyn do pewnych celów, chociaż rozproszone cząstki bitumu są tej samej wielkości lub większe od drobnych cząstek mineralnych, do których bitum ma wytworzyć ciągłą błonkę.

Wszystkie powyżej wzmiankowane emulgatory są nierozpuszczalne w bitumach nawet wówczas, gdy są one suche, przy czym wysuszona błona wytworzona z tych rozproszyn zawiera te emulgatory w postaci szkieletu, usztywniającego błonę i czyniącego ją nielepłą.

Każdy ze znanych rodzajów trwałych bitumicznych rozproszyn wodnych wykazuje tedy jedną lub kilka z następujących wad: skłonność do gnicia, niezwykle właściwości rozplływania się, niedostateczne rozproszenie bitumu oraz nierozpuszczalność emulgatora w bitumie.

Stosunkowo bardzo trwałe wodne rozproszyny bitumiczne, otrzymywane według wynalazku za pomocą obojętnego lub zasadowego roztworu mydła zasadowego ze stałej żywicy, są znamienne obecnością odpowiedniej ilości wapniowego mydła stałej żywicy lub podobnego nierozpuszczalnego w wodzie mydła stałej żywicy, wywierającego odpowiedni wpływ na rozproszynę.

Według wynalazku korzystny sposób otrzymywania bardzo trwałych wodnych rozproszyn bitumicznych polega na dodawaniu do bitumu odpowiedniej ilości wapniowego lub innego podobnego nierozpuszczalnego w wodzie mydła stałej żywicy, otrzymanego oddzielnie, i następnie na rozproszeniu potraktowanego w ten sposób bi-

tumu w obojętnym lub zasadowym roztworze zasadowego (potasowego lub sodowego) mydła z żywicy stałej. Wodne rozproszyny bitumiczne, otrzymane w ten sposób, oznaczono poniżej w opisie nazwą „typ I”.

Powyżej wzmiankowane rozproszyny bitumiczne można następnie traktować przez dodanie do nich roztworu chlorku wapnia, najkorzystniej w ilości, która jest chemicznie równoważna ilości zasadowego mydła żywcowego, użytego jako emulgator. Zamiast chlorku wapnia można również dodawać w odpowiedni sposób i innych, normalnie koagulujących roztworów elektrolitu, takiego jak chlorek glinu, które mogą działać na zasadowe mydło żywcowe. Bitumiczne rozproszyny, otrzymane w ten sposób, oznaczono poniżej w opisie nazwą „typ II”.

Żywicowe mydło wapniowe otrzymuje się przez ogrzewanie mieszaniny stałej żywicy i palonego lub gaszonego wapna, przy czym stosuje się ilość wapna dostateczną do zobojętnienia kwasów żywicy. Materiał ogrzewa się tak długo, by po ochłodzeniu nie zawierał wapna niezwiązanego. Ponieważ pewne, znajdujące się na rynku żywiczany wapnia lub żywice utwardzone wapnem niezbyt nadają się do wykonywania sposobu według wynalazku, należy więc dobrać odpowiednią stałą żywicę, aby uzyskać żadaną trwałość rozproszyny bitumicznej. Na ogół do tego celu nadają się najlepiej żywice otrzymywane z drzewa, chociaż w pewnych przypadkach można stosować i inne rodzaje żywic bądź do otrzymywania zasadowego mydła żywcowego służącego jako emulgator, bądź do wytwarzania wapniowego mydła żywcowego, lecz nie należy ich stosować jednocześnie do obydwóch celów.

W praktyce przy wykonywaniu sposobu niniejszego otrzymano dobre wyniki używając specjalnego gatunku stałej żywicy, którą, jak wiadomo, otrzymuje się z drzewa przez ługowanie furfurolem, jako żywicę

odpawkową. Tego rodzaju żywicą jest np. tak zwany gatunek żywicy „B” firmy Hercules Powder Company. Jednakże sposób według wynalazku nie ogranicza się jedynie do używania tego szczególnego gatunku żywicy, gdyż można używać również innych żywic tego rodzaju i tego samego pochodzenia, które umożliwiają uzyskanie znacznej trwałości rozproszyn bitumicznych.

Wapniowe mydło żywicowe, otrzymane w powyższy sposób z żywicy „B” firmy Hercules, posiada temperaturę topnienia około 135° i z trudnością rozpuszcza się w bitumach lub w ciężkim oleju w temperaturze 140°C , która jest zwykle najwyższą ze stosowanych temperatur roboczych. Skoro jednak wapniowe mydło żywicowe rozcieńczy się dalszą ilością żywicy lub gdy w celu otrzymania wapniowego mydła żywicowego użyje się mniejszej ilości wapnia, wówczas powstaje łatwiej rozpuszczalny produkt o niższej temperaturze topnienia. Te ostatnio wymienione wapniowe mydła żywicowe, które w opisie nazwano „żywica utwardzoną wapnem”, rozpuszczają się bezpośrednio w bitumach, albo też dla większej dogodności rozpuszcza się je najpierw w oleju ciężkim (oleju paliwowym), a otrzymanego roztworu używa się następnie do rozcieńczania bitumu, aż do uzyskania pożądanego stopnia zmieszania.

W odmianie wykonania sposobu powyższego w celu otrzymania roztworu utwardzonej wapnem żywicy w ciężkim oleju dodaje się do roztworu żywicy w oleju ciężkim wapnia w ilości wystarczającej do częściowego zubożenia żywicy, mieszaninę ogrzewa się tak długo, aż roztwór po ochłodzeniu stanie się jednorodnym. Ten roztwór oleju można następnie stosować do rozcieńczenia bitumów twardych.

W odmiennej postaci wykonania wynalazku rozproszyny bitumiczne tego samego trwałego rodzaju otrzymuje się w taki sposób, iż do rozproszyny bitumu, wytworzo-

nej przez rozproszenie bitumu w roztworze mydła potasowego lub sodowego ze stałej żywicy, dodaje się wodnej zawiesiny wapniowego mydła żywicowego lub podobnego nierozpuszczalnego w wodzie mydła żywicowego. Zawiesinę tę otrzymuje się przez częściowy rozkład roztworu potasowego lub sodowego mydła ze stałej żywicy za pomocą roztworu np. chlorku wapnia.

Jeszcze inna odmiana sposobu wykonania wynalazku polega na tym, że do rozproszyny bitumicznej, wytworzonej za pomocą zasadowego mydła ze stałej żywicy, dodaje się roztworu soli metalu, która przez podwójną wymianę z mydłem żywicowym tworzy żywiczany nierozpuszczalny, przy czym stosuje się (najkorzystniej) taką ilość i takie stężenie owego roztworu soli, iż następuje całkowity rozkład zasadowego mydła żywicowego. Przy wykonywaniu tej odmiany sposobu stosuje się wyjściową rozproszynę bitumiczną o takiej mocy oraz roztwór soli o takim stężeniu, aby w temperaturze roboczej nie nastąpiło skawalenie się bitumu. Na ogół w niższych temperaturach można stosować bardziej stężone rozproszyny bitumiczne i mocniejsze roztwory soli. W wielu przypadkach istnieje pewna temperatura najwyższa, powyżej której następuje już przy dodawaniu roztworu soli metalu koagulacja. Temperaturę tę należy w każdym poszczególnym przypadku określić drogą doświadczalną.

Rozproszyny bitumiczne otrzymane według wynalazku posiadają zalety następujące.

Ani emulgator z mydła, ani wapniowe mydło żywicowe nie ulegają gniciu.

Rozproszyny bitumiczne, oznaczone jako „typ I”, nie różnią się zasadniczo swymi normalnymi właściwościami, to znaczy budową mikroskopową, właściwościami rozplływania się i trwałością przy przechowywaniu, od zwykłej dobrej zawiesiny, używanej do budowy dróg, a otrzymanej za pomocą mydła jako emulgatora.

Jednakże trwałość rozproszyn, należących do typu I, w porównaniu z trwałością mieszaniny zawierającej bardzo rozdrobione materiały mineralne, jest znacznie większa niż normalnych rozproszyn używanych do budowy dróg i da się porównać z trwałością rozproszyn, wytwarzanych za pomocą białka, węglowodanów lub emulgatorów nieorganicznych. Rozproszyna typu I jest również odporna na działanie nieograniczonych ilości umiarkowanie stężonych roztworów rozmaitych elektrolitów, z wyjątkiem kwasów mineralnych; jednakże po dostatecznym rozcieńczeniu wodą rozproszyna ta staje się również odporna i na działanie kwasów mineralnych.

Rozproszyny bitumiczne typu II, które otrzymuje się z rozproszyn typu I przez dodanie do nich roztworu chlorku wapnia w ilości wystarczającej do rozkładu żywcowego mydła emulgatora, różnią się od rozproszyn typu I tym, że początkowo wykazują właściwości tiksotropiczne. Jednakże po krótkim staniu rozproszyna ta przechodzi w postać ciekłą, w której zawieszone są w wodnym ośrodku skupienia cząstek w postaci kłaczków. Te skupienia cząstek dają się ponownie z łatwością rozproszyć, a rozproszyna daje się całkowicie zmieszać z materiałami mineralnymi w stanie dobrego ich rozdrobienia. Rozproszyna typu II jest trwalsza od rozproszyny typu I i już w tej postaci, bądź też po rozcieńczeniu wodą, jest odporna na działanie nieograniczonych ilości bardzo stężonych roztworów elektrolitu i kwasów mineralnych o dużym stężeniu.

Ponieważ rozpuszczalność wapniowego mydła żywcowego w bitumach jest cechą istotną każdego typu danych rozproszyn, wobec tego też emulgator nie tworzy szkieleto w suchej błonie, co stanowi wadę innych trwałych rozproszyn bitumicznych.

Przykład. — Typ I. Żywicę utwardzoną wapnem otrzymuje się przez ogrzanie do 140°C mieszaniny o składzie:

100 części żywicy stałej (wyługowanej za pomocą furfurołu),
3,75 części wapna gaszonego,

w ciągu tak długiego okresu czasu, że mieszanina po ochłodzeniu staje się jednorodną.

Otrzymany materiał rozpuszcza się w równej ilości wagowej ciężkiego oleju o lepkości 600 sec Redwooda i w temperaturze 140°C. Cztery części tego roztworu dodaje się do 100 części bitumu o liczbie przenikania 200, po czym mieszaninę rozprasza się w zwykły sposób w obojętnym roztworze $\frac{n}{20}$ wapniowego mydła żywcowego

w celu otrzymania 57%-owej rozproszyny bitumicznej. Rozproszyna otrzymana w ten sposób należy do typu I.

Typ II. Odpowiednią ilość 10%-owego roztworu chlorku wapnia dodaje się do zimnej zawiesiny typu I w celu rozłożenia zawartego w niej mydła emulgatora; do tego celu wystarcza w przypadku typowym 1,18 części 10%-owego roztworu chlorku wapnia na 100 części rozproszyny bitumicznej.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Sposób wytwarzania trwałych wodnych rozproszyn materiałów bitumicznych, znamienny tym, że do rozproszyny bitumicznej, otrzymanej za pomocą obojętnego lub zasadowego wodnego roztworu mydła zasadowego z żywicy stałej, dodaje się odpowiednią ilość nierozpuszczalnego w wodzie wapniowego mydła żywcowego.

2. Odmiana sposobu według zastrz. 1, znamienna tym, że do bitumu dodaje się odpowiednią ilość nierozpuszczalnego w wodzie wapniowego mydła żywcowego, po czym w ten sposób potraktowany bitum rozprasza się w obojętnym lub zasadowym wodnym roztworze mydła zasadowego z żywicy stałej.

3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że rozproszyny bitumiczne utrwała się następnie przez dodanie do nich normalnie koagulującego roztworu elektrolitu, najkorzystniej w ilości równoważnej ilości zasadowego mydła żywcowego.

4. Sposób według zastrz. 3, znamienny tym, że jako normalnie koagulującego roztworu elektrolitu używa się chlorku wapnia.

5. Sposób według zastrz. 1 — 4, znamienny tym, że używa się wapniowego lub innego nierozpuszczalnego w wodzie mydła żywcowego, otrzymywanego przez ogrzewanie mieszaniny stałej żywicy i świeżego lub gaszonego wapna względnie innego odpowiedniego wodorotlenku, dodanego do niej w ilości dostatecznej do zobojętnienia kwasów żywicy.

6. Sposób według zastrz. 5, znamienny tym, że otrzymane wapniowe lub podobne nierozpuszczalne w wodzie mydło żywcowe rozcieńcza się dalszą ilością żywicy i bezpośrednio potem dodaje się go do materiału bitumicznego, który ma być rozproszony.

7. Odmiana sposobu według zastrz. 5, znamienna tym, że wapniowe lub podobne nierozpuszczalne w wodzie mydło żywcowe wytwarza się przez dodanie do żywicy wapna lub innego odpowiedniego wodorotlenku w ilości mniejszej od ilości niezbędnej do całkowitego zobojętnienia żywicy, po czym mydła tego dodaje się bezpośrednio do materiału bitumicznego, który ma być rozproszony.

8. Sposób według zastrz. 5 — 7, znamienny tym, że żywicę rozpuszcza się w ciężkim oleju i dodaje do roztworu pewną ilość wapna lub innego odpowiedniego wodorotlenku w celu częściowego zobojętnienia żywicy, przy czym mieszaninę ogrzewa

się tak długo, aż po ochłodzeniu stanie się ona jednorodną, po czym otrzymany roztwór olejowy wprowadza się do bitumu, który ma być rozproszony.

9. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że wodnej zawiesiny wapniowego lub podobnego nierozpuszczalnego w wodzie mydła żywcowego dodaje się do rozproszyny bitumicznej, otrzymanej przez rozproszenie bitumu w roztworze zasadowego mydła z żywicy stałej.

10. Odmiana sposobu według zastrz. 5 — 7, znamienna tym, że wapniowe lub podobne nierozpuszczalne w wodzie mydło otrzymuje się przez częściowy rozkład roztworu zasadowego mydła z żywicy stałej.

11. Odmiana sposobu według zastrz. 5, 7 i 10, znamienna tym, że wapniowe lub podobne nierozpuszczalne w wodzie mydło żywcowe otrzymuje się przez dodanie do rozproszyny bitumicznej oddziaływającego koagulującego roztworu elektrolitu, np. roztworu chlorku wapnia, przy czym dobiera się najkorzystniej taką jego ilość i takie stężenie roztworu, by zasadowe mydło żywcowe zostało rozłożone całkowicie.

12. Sposób według zastrz. 1 — 11, znamienny tym, że używa się emulgatora z mydła zasadowego stałej żywicy otrzymywanej z drzewa.

13. Sposób według zastrz. 1 — 11, znamienny tym, że używa się wapniowego lub podobnego nierozpuszczalnego w wodzie mydła żywcowego, wytworzonego przy zastosowaniu żywicy z drzewa.

Naamlooze Vennootschap
de Bataafsche
Petroleum Maatschappij.
Zastępca: Inż. J. Wyganowski,
rzecznik patentowy.