



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.02.77 (P. 195888)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 14.08.78

Opis patentowy opublikowano: 31.05.1980

Int. Cl.⁸ C08L 93/00
C08L 23/20

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Dzielnicy Miastopolskiej (Warszawa)

Twórcy wynalazku: Jan Biały, Marek Borensztejn, Nikoła Kopyłowska, Adela Krysztosiak, Irena Penczek, Michał Sierakowski, Eugeniusz Salwach, Stanisław Caputa, Marian Pomochacz

Uprawniony z patentu: Instytut Chemii Przemysłowej, Warszawa; Zakłady Górniczo-Chemiczne Przemysłu Tworzyw i Farb, Żłoty Stok (Polska)

Masa do trwałego znakowania jezdni na gorąco

1

Przedmiotem wynalazku jest termoplastyczna masa do znakowania jezdni asfaltowych i asfaltowo-betonowych na gorąco, w postaci pasów typu zebra na skrzyżowaniach ulic, oraz pasów segregacyjnych i linii ciągłych.

Znane są termoplastyczne masy do znakowania jezdni, w skład których wchodzi: środek wiążący, najczęściej żywica termoplastyczna i jej plastyfikator oraz wypełniacze nieorganiczne, pigmenty i stabilizatory.

Jako żywice termoplastyczne najczęściej stosowane są żywice akrylowe poliestrowe i kalafonia. Jako plastyfikatory żywic najkorzystniej stosuje się epoksydowane oleje roślinne. Jako wypełniacze stosuje się piaski kwarcowe, kwarcie wapienne, pokruszone marmury, a jako pigmenty — najkorzystniej biel tytanową, biel cynkową. Dobór stabilizatora zależy od zastosowanej żywicy.

Znane są, np. z polskich opisów patentowych nr nr 93 842, 94 771, termoplastyczne masy do znakowania jezdni na gorąco, w skład których obok wypełniacza i pigmentu, jako środek wiążący wchodzi kalafonia balsamiczna lub ekstrakcyjna plastyfikowana epoksydowanymi olejami roślinnymi i ewentualnie poliizobutylenem lub też kalafonia plastyfikowana samym poliizobutylenem.

Wymienione masy otrzymuje się przez wymieszanie w temperaturze powyżej 140°C kalafonii, epoksydowanego oleju roślinnego i/lub poliizobutylenem z kruszawkami i pigmentami. W temperatu-

2

rze pokojowej stanowią one stały, twardy, biały blok, który przed zastosowaniem do znakowania rozdrabnia się, wprowadza do urządzenia znakującego, w którym masę ogrzewa się do temperatury 160°C i w stanie ciekłym na gorąco nakłada na jezdnię w postaci wymienionych pasów.

Masy te przy dłuższym ogrzewaniu w temperaturze powyżej 140°C, nie są wystarczająco stabilne, gęstnieją, pogarszając swoje własności fizyko-mechaniczne, przy czym wskutek ich częściowego rozkładu zmieniają stopniowo barwę z białej na żółtą, a w krańcowych przypadkach na brązową. Masa traci wówczas swoje dobre własności eksploatacyjne jak rozlewność, elastyczność, przyczepność do asfaltu, staje się krucha i łamiwa.

Nieoczekiwanie stwierdzono, że termostabilność dotychczasowych mas jak też i ich własności eksploatacyjne można znacznie poprawić przez nowy dobór środka wiążącego oraz jego plastyfikatora.

W masie według wynalazku jako środek wiążący stosuje się nową, niestosowaną dotychczas w tym celu małowiskotową żywicę alifatyczną pochodzenia petrochemicznego. Żywica ta stanowi końcowy produkt polimeryzacji frakcji C₆ pochodzącej z krakingu parowego ropy naftowej, przy czym przydatna jest żywica o ciężarze cząsteczkowym od 200 do 5000 i temperaturze mięknienia 90—105°C.

Wymaganiom tym odpowiadają między innymi żywice petrochemiczne o nazwie handlowej *Impres*

100 i Escorez 1102 B firm Imperial Chemical Industry i Esso.

Podobny efekt w termostabilności masy według wynalazku można również otrzymać przez zastosowanie jako środka wiążącego kalafonii w kompozycji z wyżej wymienioną żywicą i ewentualnie z poliizobutylenem w stosunku wagowym 1:1:1 do 1:9:5 oraz wodą w ilości do 5 części wagowych napelniacza.

Jako plastyfikatory środka wiążącego według wynalazku, a więc samej żywicy jak i wymienionej kompozycji stosuje się oleje mineralne, charakteryzujące się temperaturą krzepnięcia poniżej 0°C, temperaturą zapłonu powyżej 180°C. Mogą to być oleje maszynowe niskokrzepnące na przykład olej 40, olej 40 z.

W obu przypadkach masa zawiera od 10 do 30 części wagowych środka wiążącego, najkorzystniej 10—15 części wagowych.

W plastyfikowanym środku wiążącym stosunek wagowy żywicy do plastyfikatora — to jest olejów mineralnych wynosi 1:1 do 9:1.

Stosowany w kompleksowym środku wiążącym poliizobutylen posiada ciężar cząsteczkowy od 100 do 100 000 i stosuje się go najkorzystniej w ilości od 0,1 do 10 części wagowych masy.

Zawarty w masie napelniacz stanowi 70—90 części wagowych masy. Jako napelniacz stosuje się kruszywa mineralne np. dolomitowe, kwarcowe, wapienie, piaski, krede, talk jak również kulki szklane.

Ilość i rodzaj kruszywa oraz krzywa rozrzutu wielkości ich ziarna ma decydujący wpływ na twardość i chropowatość masy. Wielkość ziaren kruszywa leży w zakresie od 0,001 do 3 mm.

Jako pigmenty stanowiące do 15 części wagowych masy stosuje się najkorzystniej biel tytanową, biel cynkową i żółcień chromową.

Zastosowanie w masie według wynalazku środka wiążącego zawierającego wyżej wymienioną plastyfikowaną olejami mineralnymi żywicę petrochemiczną lub jej kompozycję z kalafonią i poliizobutylenem, pozwala dzięki odporności tych składników na podwyższone temperatury, otrzymać masę o doskonałej, znacznie lepszej od dotychczasowych, termostabilności i bardzo dobrych własnościach przetwórczych /rozlewność, przyczepność do asfaltu itp./.

Masa według wynalazku nawet po długotrwałym ogrzewaniu jest biała, twarda i jednocześnie elastyczna w temperaturze pokojowej, a dzięki wyżej wymienionemu doborowi kompozycji kruszyw mineralnych o rozrzucie ziarna od 0,001 do 3 mm charakteryzuje się dużą odpornością na ścieranie.

Wprowadzenie wody do masy w ilości do 5 części wagowych napelniacza poprawia również jej termostabilność w czasie ogrzewania. Osłaniające działanie wody polega nie tylko na zapobieganiu miejscowym przegrzaniom, ale jednocześnie na równomiernym rozprzeczaniu ciepła w układzie. Zawarta w masie woda ułatwia mieszanie dzięki wydostającym się pęcherzykom pary wodnej ze stopionej masy.

Termostabilność masy sporządzonej według wy-

nalazku jest znacznie lepsza od mas znanych, przy zachowaniu bardzo dobrych własności przetwórczych i eksploatacyjnych.

Jako kryterium termostabilności masy przyjęto barwę i twardość masy po ogrzaniu jej w ciągu, 2, 4 i 8 godzin w temperaturze 170°C.

Twardość masy mierzono w temperaturze pokojowej w aparacie Shore'a A, barwę oceniano wizualnie przez porównanie z próbką masy nieogrzewanej.

Wyniki przeprowadzonych badań zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela

Zmiana barwy i twardości termoplastycznych mas po ogrzewaniu ich w temperaturze 170°C

L.p.	godz.	Barwa			Twardość		
		2	4	8	2	4	8
1	Masa według opisu patentowego nr 93 842	biała	żółta	ciemno-żółta	85	95	100
2	Masa według opisu patentowego nr 94 771	biała	żółta	ciemno-żółta	87	96	99
3	Masa według wynalazku	biała	biała	biała	85	86	90

Jak wynika z tabeli termoplastyczna masa według wynalazku wykazuje stałość podstawowych własności jak twardość i barwa, co oznacza, że jej termostabilność jest znacznie lepsza od kompozycji dotychczas znanych.

Poniższe przykłady ilustrują istotę wynalazku. Przykład I. Do mieszalnika wprowadza się w częściach wagowych podane niżej składniki:

Napełniacze i pigmenty:

biel tytanowa	10
wapienie o średnicy od 0,01—2 mm	61
kulki szklane	10
woda	1

Środek wiążący:

kalafonia 3 A	3
żywica petrochemiczna o c. cz. 3000	10
olej mineralny	4
poliizobutylen o c. cz. 2000	1

Po dokładnym wymieszaniu i uzyskaniu homogenicznej masy, może ona być stosowana do znakowania jezdni. Kompozycję przed nakładaniem ogrzewa się do temperatury 170°C i w stanie ciekłym znakuje jezdnię. Masa już po upływie kilku minut zestala się, a po upływie 20—30 minut może być dopuszczony ruch samochodowy. Wylane pasy i znaki w zależności od zastosowanej formy, mają dobrą przyczepność do nawierzchni asfaltowych, a

twardość mierzona na aparacie Shore'a A w temperaturze -10°C wynosi 99, w temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$ — 28. Uzyskana chropowatość pasów uniemożliwia poślizg nawet w warunkach dużej wilgotności.

Przykład II. Do mieszalnika ogrzanego do 180°C wprowadza się w częściach wagowych następujące składniki:

kalafonia ekstrakcyjna	2,0
Escorez 1102 B	13,0
olej mineralny	5,0
biel tytanowa	7,0
wapienie	30,0
kwarce łamane	25,0
piaski	18,0

Po wymieszaniu i shomogenizowaniu masy wlewa się ją w postaci płynnej do opakowań metalowych lub kartonowych. Masa charakteryzuje się twardością: w temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$ — 25, -10°C — 95.

Przykład III. Do mieszalnika wprowadza się w częściach wagowych następujące składniki:

Imprez 100	14,0
poliizobutylen	1,5
olej mineralny 40 z	3,0
biel tytanowa	8,0
napełniacz jak w przykładzie I	79,5

Po wymieszaniu w temperaturze 170°C masa jest gotowa do znakowania. Charakteryzuje się twardością w temperaturze -10°C — 94, w temperaturze $+40^{\circ}\text{C}$ — 29.

Zastrzeżenia patentowe

1. Masa do trwałego znakowania jezdni na gorąco, w skład której wchodzi napełniacz, pigment oraz środki wiążące ewentualnie z poliizobutylenem, **znamienna tym**, że jako środek wiążący zawiera małowcząsteczkową żywicę alifatyczną pochodzenia petrochemicznego o ciężarze cząsteczkowym 200—5000 i temperaturze mięknięcia $90-105^{\circ}\text{C}$ plastyfikowaną olejami mineralnymi w stosunku 1:1 do 9:1, przy czym zawartość środka wiążącego w masie wynosi 10 do 30 części wagowych na 100 części wagowych masy.

2. Masa według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera poliizobutylen o ciężarze cząsteczkowym od 100 do 100 000 w ilości 0,1—10 części wagowych masy.

3. Masa do trwałego znakowania jezdni na gorąco, w skład której wchodzi napełniacz, pigment oraz środki wiążące ewentualnie z poliizobutylenem, **znamienna tym**, że jako środek wiążący zawiera kompozycję, składającą się z kalafonii i alifatycznej żywicy małowcząsteczkowej pochodzenia petrochemicznego o ciężarze cząsteczkowym 200—5000 i temperaturze mięknięcia $90-105^{\circ}\text{C}$ o stosunku 1:1 do 1:9, plastyfikowaną olejami mineralnymi w stosunku kompozycji do olejów 1:1 do 9:1, przy czym zawartość środka wiążącego w masie wynosi 10 do 30 części wagowych na 100 części wagowych masy.

4. Masa według zastrz. 3, **znamienna tym**, że zawiera poliizobutylen o ciężarze cząsteczkowym 100—100 000 w ilości 0,1—10 części wagowych masy.