

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **241596**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **422981**

(22) Data zgłoszenia: **26.09.2017**

(51) Int.Cl.

C08L 95/00 (2006.01)

C08L 17/00 (2006.01)

C09J 195/00 (2006.01)

C09J 119/00 (2006.01)

C08J 11/20 (2006.01)

B09B 3/00 (2022.01)

(54)

Lepiszczce asfaltowe modyfikowane i sposób jego wytwarzania

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

08.04.2019 BUP 08/19

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

07.11.2022 WUP 45/22

(73) Uprawniony z patentu:

**PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWNICTWA
KOMUNIKACYJNEGO
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Łomża, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

**DAGMARA MAŁGORZATA FRONCZEK,
Łomża, PL
WOJCIECH TOMASZ OLECHWIEROWICZ,
Łomża, PL**

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Mieczysław Fronczek

PL 241596 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest lepiszcze asfaltowe modyfikowane jako składnik do mieszanek mineralno-asfaltowych do budowy i napraw nawierzchni drogowych oraz sposób jej wytwarzania.

Znany jest z opisu wynalazku P.408012 pn. „Sposób wytwarzania lepiszcza asfaltowego” charakteryzującego się tym, że do rozdrobnionej gumy w ilości od 15% do 18% m/m dodaje się olej roślinny w ilości od 0,5% do 5% m/m i miesza się do uzyskania jednorodnej mieszaniny. Mieszaninę pozostawia się w temperaturze od 15°C do 30°C w zamkniętym reaktorze na okres od 18 do 26 godzin, a po tym czasie mieszaninę o temperaturze od 15°C do 85°C dodaje się do asfaltu użytego w ilości od 70% do 90% m/m, po czym całość miesza się do ujednorodnienia, korzystnie w temperaturze od 180°C do 200°C. Korzystnie stosuje się rozdrobnioną gumę o granulacji od 0,1 do 1,5 mm. Korzystnie jako olej stosuje się olej rzepakowy.

Znane jest z opisu wynalazku EP 1357155 A1 pn. „Modified asphalt” sposób wytwarzania modyfikowanego asfaltu, zgodnie z którym do granulowanych odpadów gumowych dodaje się olej roślinny jako środek dyspergujący, miesza się w temp. 90–150°C, następnie dodaje się tę mieszaninę do gorącego asfaltu. Do tak zmodyfikowanego asfaltu dodaje się pierwszy aktywator w celu uzyskania zdewulkanizowanej i stabilnej mieszanki asfaltowej. Korzystne jest dodanie drugiego aktywatora, poprawiającego elastyczność produktu. W opisywanej metodzie konieczne jest jednak stosowanie wysokiej temperatury podczas etapu tworzenia dyspersji odpadów gumowych w oleju roślinnym, co wiąże się z wysokim zużyciem energii. Ponadto niezbędny jest dodatek co najmniej jednego aktywatora dla nadania produktowi oczekiwanych parametrów użytkowych.

Znana jest z opisu wynalazku Pat. 221579 pn. „Mieszanka kompozytowa do nawierzchni drogowych” składa się z destruktu z frezowania nawierzchni asfaltowych w ilości 70% [?] 80% wagowo składu mieszanki, korzystnie 77%, zaprawy cementowo-piaskowej w ilości > 20% wagi mieszanki, korzystnie z cementem 52,5, wody dodanej w ilości optymalnej według zmodyfikowanej metody Proctora i miazgi gumowego 0 [?] 2 mm z recyklingu opon samochodowych w ilości do 4% wagowych oraz zawiera zbrojenie rozproszone w ilości do 5% wagi mieszanki, korzystnie z włókien węglowych lub bazaltowych o długości do 5 cm. Korzystnym efektem wynalazku jest wzrost wytrzymałości na rozciąganie i trwałości zmęczeniowej podbudów z mieszanek kompozytowych destruktu, zaprawy i miazgi gumowego.

Znana jest z opisu wynalazku P.410929 pn. „Mieszanka do podbudów nawierzchni asfaltowych”, która składa się z miazgi gumowego o uziarnieniu < 2 mm w ilości od 2% do 6% wagowo składu mieszanki, cementu w ilości od 2% do 4% składu mieszanki, emulsji asfaltowej w ilości od 2% do 5% składu mieszanki, destruktu asfaltowego i kruszywa mineralnego łamanego o uziarnieniu < 31,5 mm w ilości od 85% do 90% składu mieszanki oraz wody dodawanej w ilości 6% do 9% składu mieszanki, tak aby uzyskać wilgotność optymalną według zmodyfikowanej metody Proctora.

Lepiszcze asfaltowe modyfikowane według wynalazku charakteryzuje się tym, że jest wytworzone z asfaltu typu 50/70 w ilości od 74,0 do 79,0% wagowych korzystnie 75,0%; granulatu gumowego o średnicy od 1,0 do 3,0 mm, korzystnie 1,5 mm w ilości od 18 do 25,0% wagowych korzystnie 22,0%; granulatu polietylenowego lub polistyrenowego lub ich mieszanin o uziarnieniu do 2,0 mm w ilości do 2,0% wagowych korzystnie 1,0% oraz włókien poliamidowych w ilości do 1,0% wagowego korzystnie 0,5%. Korzystnie, gdy włóknami poliamidowymi są włókna nylonowe typ 6.6.

Sposób wytwarzania lepiszcza asfaltowo gumowego według wynalazku polega na tym, że po wymieszaniu w obiegu zamkniętym w mieszalniku granulatu asfaltowego typu 50/70 w ilości od 74,0 do 79,0% wagowych korzystnie 75,0%, granulatu gumowego o średnicy od 1,0 do 3,0 mm, korzystnie 1,5 mm w ilości od 18 do 25,0% wagowych, korzystnie 22,0%; mieszaninę poddaje się co najmniej podwójnemu procesowi rozcierania i miazdżenia aż do otrzymania zadanej wielkości frakcji poniżej 1,0 mm w młynie ciernym z tarczą szczelinową i pompie zębatej, dodaje granulatu polietylenowy lub polistyrenowy lub ich mieszaninę o uziarnieniu do 2,0 mm w ilości do 2,0% wagowych, korzystnie 1,0%; ponownie miesza, rozciera i w procesie dyspergowania dodaje włókna poliamidowe w ilości do 1,0% wagowego, korzystnie 0,5%, miesza utrzymując temperaturę mieszania do 190°C do częściowego rozpuszczenia granulatu gumowego, poddaje procesowi adsorpcji w czasie powyżej 16 godzin.

Zaletą wynalazku jest wytworzenie lepiszcza o zwiększonej odporności na starzenie, rozszerzeniu zakresu lepko sprężystego, a tym samym podwyższeniu parametrów użytkowych jako składnika do mieszanek mineralno-asfaltowych do budowy i napraw nawierzchni drogowych oraz sposób jej wytwarzania.

Produkt charakteryzuje się następującymi udoskonalonymi właściwościami: bardzo wysoką temperaturą mięknięcia powyżej 70°C, przy wymaganiu normowym >60°C, bardzo niską temperaturą łamliwości -40°C, przy wymaganiu ≤-5°C (-10°C), bardzo szerokim przedziale plastyczności PP (110,20°C), małą zmianą masy poi RTFOT, bardzo niskim spadkiem penetracji (6,1%). Wszystkie wskazane właściwości wpływają bezpośrednio na poprawę właściwości mieszanek mineralno-asfaltowych z udziałem modyfikowanych lepiszczy. Zostanie osiągnięty korzystny wpływ na zwiększenie odporności nawierzchni drogowych na spękania termiczne i mechaniczne, o właściwościach reologicznych wpływających na wzrost trwałości nawierzchni drogowych.

Przykład 1

Lepiszczce asfaltowe modyfikowane skład:

- asfalt typu 50/70 w ilości 74,0% wagowych;
- granulatu gumowy o średnicy 1,0 mm w ilości 25,0% wagowych;
- granulatu polietylenowy o uziarnieniu 2,0 mm w ilości 2,0% wagowych; korzystnie 1,0%;

Przykład 2

Lepiszczce asfaltowe modyfikowane skład:

- asfalt typu 50/70 w ilości 79,0% wagowych;
- granulatu gumowy o średnicy 3,0 mm w ilości 18,0 wagowych;
- granulatu polistyrenowy o uziarnieniu 2,0 mm w ilości 2,0% wagowych;
- włókna poliamidowe w ilości 1,0% wagowego;

Przykład 3

Lepiszczce asfaltowe modyfikowane skład:

- asfalt typu 50/70 w ilości 75,0% wagowych;
- granulatu gumowy o średnicy 1,5 mm w ilości 22,0% wagowych;
- mieszanina granulatu polietylenowo polistyrenowego o uziarnieniu 1,0 mm w ilości 1,5% wagowego;
- włókna poliamidowe w ilości 0,5% wagowych;
- granulatu polietylenowy (PE) po opakowaniach typu PE w ilości 0,5% wagowych;
- włókna nylonowe typ 6.6 w ilości 0,5% wagowych.

Przykład 4

Sposób wytwarzania lepiszcza asfaltowo-gumowego polegający na tym, że po wymieszaniu w obiegu zamkniętym w mieszalniku granulatu asfaltowego i granulatu gumowego mieszaninę poddaje się co najmniej podwójnemu procesowi rozcierania i miażdżenia aż do otrzymania zadanej wielkości frakcji poniżej 1,0 mm w młynie ciernym z tarczą szczelinową i pompie zębatej, dodaje granulatu polietylenowy (PE) po opakowaniach typu PE, ponownie miesza, rozciera w procesie dyspergowania, miesza, utrzymując temperaturę mieszania do 190°C do częściowego rozpuszczenia granulatu gumowego, poddaje procesowi adsorpcji w czasie 16 godzin.

Przykład 5

Sposób wytwarzania lepiszcza asfaltowo-gumowego polegający na tym, że po wymieszaniu w obiegu zamkniętym w mieszalniku granulatu asfaltowego i granulatu gumowego mieszaninę poddaje się co najmniej podwójnemu procesowi rozcierania i miażdżenia aż do otrzymania zadanej wielkości frakcji poniżej 1,0 mm w młynie ciernym z tarczą szczelinową i pompie zębatej, dodaje granulatu polietylenowy (PE) po opakowaniach typu PE, ponownie miesza, rozciera i w procesie dyspergowania dodaje włókna poliamidowe, miesza, utrzymując temperaturę mieszania do 190°C do częściowego rozpuszczenia granulatu gumowego, poddaje procesowi adsorpcji w czasie 24 godzin i dalszą obróbkę prowadzi w znany sposób.

Zastrzeżenia patentowe

1. Lepiszczce asfaltowe modyfikowane wytworzone z asfaltu, granulatu gumowego pochodzącego z recyklingu opon samochodowych i materiału polimerowego **znamiennie tym**, że jest wytworzone z asfaltu typu 50/70 w ilości od 74,0 do 79,0% wagowych korzystnie 75,0%; granulatu gumowego o średnicy od 1,0 do 3,0 mm, korzystnie 1,5 mm w ilości od 18 do 25,0%

wagowych korzystnie 22,0%; granulatu polietylenowego lub polistyrenowego lub ich mieszanin o uziarnieniu do 2,0 mm w ilości do 2,0% wagowych korzystnie 1,0% oraz włókien poliamidowych w ilości do 1,0% wagowego korzystnie 0,5%.

2. Lepiszczce asfaltowo-gumowe według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że włóknami poliamidowymi są włókna nylonowe typ 6.6.
3. Sposób wytwarzania lepiszcza asfaltowo-gumowego polegający na wymieszaniu granulatu asfaltowego, miata gumowego pochodzącego z recyklingu opon samochodowych, **znamiennie tym**, że po wymieszaniu w obiegu zamkniętym w mieszalniku granulatu asfaltowego typu 50/70 w ilości od 74,0 do 79,0% wagowych korzystnie 75,0%, granulatu gumowego o średnicy od 1,0 do 3,0 mm korzystnie 1,5 mm w ilości od 18 do 25,0% wagowych, korzystnie 22,0%; mieszaninę poddaje się co najmniej podwójnemu procesowi rozcierania i miażdżenia aż do otrzymania zadanej wielkości frakcji poniżej 1,0 mm w młynie ciernym z tarczą szczelinową i pompie zębatej, dodaje granulaty polietylenowy lub polistyrenowy lub ich mieszaninę o uziarnieniu do 2,0 mm w ilości do 2,0% wagowych, korzystnie 1,0%; ponownie miesza, rozciera i w procesie dyspergowania dodaje włókna poliamidowe w ilości do 1,0% wagowego, korzystnie 0,5%, miesza utrzymując temperaturę mieszania do 190°C do częściowego rozpuszczenia granulatu gumowego, poddaje procesowi adsorpcji w czasie powyżej 16 godzin.