

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY**

(19) **PL**

(11) **234767**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **419090**

(22) Data zgłoszenia: **12.10.2016**

(51) Int.Cl.

E01C 7/30 (2006.01)

E01C 7/26 (2006.01)

E01C 7/00 (2006.01)

E01C 21/00 (2006.01)

(54)

Mieszanka do budowy nawierzchni drogowej i sposób jej wytwarzania

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

23.04.2018 BUP 09/18

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

31.03.2020 WUP 03/20

(73) Uprawniony z patentu:

**BIK-PROJEKT SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ, Łomża, PL**

(72) Twórca(y) wynalazku:

ROBERT SKARŻYŃSKI, Łomża, PL

(74) Pełnomocnik:

recz. pat. Mieczysław Fronczek

PL 234767 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mieszanka mineralno-gumowo-asfaltowa do budowy nawierzchni drogowej i sposób jej wytwarzania.

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 miazgu 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 trwałości zmęczeniowej podbudów z mieszanek kompozytowych destruktu, zaprawy i miazgu gumowego.

Znana jest z opisu wynalazku P.410929 pn. „Mieszanka do podbudów nawierzchni asfaltowych”, która składa się z miazgu 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.

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.

Mieszanka do budowy nawierzchni drogowej według wynalazku charakteryzuje się tym, że ma granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych, korzystnie 98,8%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm, w ilości do 1,0 % wagowych korzystnie 0,18%, włókna bazaltowo-polimerowe o długości od 10 do 20 mm, korzystnie 12,5 mm w ilości do 2% wagowych, korzystnie 0,6%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0, 2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, asfaltu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych korzystnie 1,0%. Mieszanka ma włókna bazaltowo-polimerowe o długości równej 1–1,5 największego wymiaru ziarna. Włókna bazaltowo-polimerowe składają się z włókien bazaltowych powleczonych polimerami w ilości 75% masy włókien aramidowych 25% masy.

Sposób wytwarzania mieszanki do budowy nawierzchni drogowej charakteryzuje się tym, że w procesie ciągłego mieszania w temp. 150°C granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych, korzystnie 98,8%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0, 2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm w ilości do 1,0% wagowych korzystnie 0,18% dodaje włókna bazaltowe powlezione polimerami w ilości 75% masy włókien w ilości do 2% wagowych, korzystnie 0,6% i asfalt typu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych korzystnie 1,0% i poddaje procesowi dyspergowania po czym podgrzewa do temp. 180–200°C dodając włókna aramidowe w ilości 25% masy włókien poddając procesowi adsorpcji w czasie do 15 min.

Zaletą wynalazku jest wytworzenie mieszanki do budowy jednowarstwowych nawierzchni o zwiększonych parametrach trwałości zmęczeniowej.

Przykład 1

Mieszanka do budowy nawierzchni drogowej ma granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych, korzystnie 98,8%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm w ilości do 1,0% wagowych, korzystnie 0,18%, włókna bazaltowe powleczone polimerami polietylenowymi o długości od 10 do 20 mm, korzystnie 12,5 mm w ilości do 2% wagowych, korzystnie 0,6%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0,2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, asfaltu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych korzystnie 1,0%.

Przykład 2

Mieszanka do budowy nawierzchni drogowej ma granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych, korzystnie 98,8%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm w ilości do 1,0% wagowych, korzystnie 0,18%, włókna bazaltowe i aramidowe w ilości łącznej do 2% wagowych, korzystnie 0,6%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0,2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, asfaltu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych korzystnie 1,0%.

Włókna bazaltowo-polimerowe składają się z włókien bazaltowych powleczonych polimerami w ilości 75% masy włókien aramidowych 25% masy.

Przykład 3

Sposób wytwarzania mieszanki do budowy nawierzchni drogowej polega na tym, że po wymieszaniu w mieszalniku granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych, korzystnie 98,8%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0,2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm w ilości do 1,0% wagowych, korzystnie 0,18% podgrzewa do temp. 150°C w procesie dyspergowania po czym dodaje włókna bazaltowe powleczone polimerami w ilości 75% masy włókien w ilości do 2% wagowych, korzystnie 0,6% i asfalt typu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych, korzystnie 1,0% miesza i podgrzewa do temp. 180–200°C poddaje procesowi adsorpcji w czasie do 15 min., dodaje włókna aramidowe w ilości 25% masy włókien.

Przykład 4

Sposób wytwarzania mieszanki do budowy nawierzchni drogowej polega na tym, że po wymieszaniu w mieszalniku granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych korzystnie 98,8%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0,2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm w ilości do 1,0% wagowych korzystnie 0,18% podgrzewa do temp. 150°C w procesie dyspergowania po czym dodaje włókna bazaltowe powleczone polimerami w ilości 75% masy włókien w ilości do 2% wagowych, korzystnie 0,6% i asfalt typu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych korzystnie 1,0% miesza i podgrzewa do temp. 180–200°C poddaje procesowi adsorpcji w czasie do 15 min., dodaje włókna aramidowe w ilości 25% masy włókien.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszanka do budowy nawierzchni drogowej zawierająca destrukcję z frezowania nawierzchni asfaltowych, emulsję asfaltową, miąż gumowy pochodzący z recyklingu opon samochodowych **znamienny tym**, że ma granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych, korzystnie 98,8%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm w ilości do 1,0% wagowych, korzystnie 0,18%, włókna bazaltowo-polimerowe w ilości do 2% wagowych, korzystnie 0,6%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0,2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, asfaltu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych korzystnie 1,0%.
2. Mieszanka według zastrz. 1 **znamienna tym**, że ma włókna bazaltowo-polimerowe o długości równej 1–1,5 największego wymiaru ziarna.
3. Mieszanka według zastrz. 1 **znamienna tym**, że włókna bazaltowo-polimerowe składają się z włókien bazaltowych powleczonych polimerami w ilości 75% masy włókien aramidowych 25% masy.
4. Sposób wytwarzania mieszanki do budowy nawierzchni drogowej polegający na wymieszaniu granulatu asfaltowego, miążu gumowego pochodzącego z recyklingu opon samochodowych

znamienny tym, że w procesie ciągłego mieszania w temp. 150°C granulatu asfaltowego o uziarnieniu 5,6 do 11,2 mm w ilości od 95 do 99% wagowych, korzystnie 98,8%, piasku kwarcowego o uziarnieniu od 0,2 do 1,0 mm, korzystnie 0,4–0,8 mm w ilości 0,1 do 0,5% wagowych, korzystnie 0,2%, granulatu gumowego o średnicy do 3,0 mm, korzystnie 1,0 mm w ilości do 1,0% wagowych korzystnie 0,18% dodaje włókna bazaltowe powleczone polimerami w ilości 75% masy włókien w ilości do 2% wagowych, korzystnie 0,6% i asfalt typu 50/70 w ilości od 0,6 do 1,2% wagowych korzystnie 1,0% i poddaje procesowi dyspergowania po czym podgrzewa do temp. 180–200°C dodając włókna aramidowe w ilości 25% masy włókien poddając procesowi adsorpcji w czasie do 15 min.