

RZECZPOSPOLITA
POLSKA



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

(12) **OPIS PATENTOWY** (19) **PL** (11) **221579**

(13) **B1**

(21) Numer zgłoszenia: **400999**

(51) Int.Cl.
E01C 21/00 (2006.01)
E01C 7/00 (2006.01)
E01C 7/32 (2006.01)

(22) Data zgłoszenia: **01.10.2012**

(54)

Mieszanka kompozytowa do nawierzchni drogowych

(43) Zgłoszenie ogłoszono:

14.04.2014 BUP 08/14

(45) O udzieleniu patentu ogłoszono:

29.04.2016 WUP 04/16

(73) Uprawniony z patentu:

POLITECHNIKA LUBELSKA, Lublin, PL

(72) Twórca(y) wynalazku:

JERZY KUKIEŁKA, Lublin, PL

JAN KUKIEŁKA, Lublin, PL

(74) Pełnomocnik:

rzecz. pat. Tomasz Milczek

PL 221579 B1

Opis wynalazku

Przedmiotem wynalazku jest mieszanka kompozytowa do nawierzchni drogowych.

Dotychczas znane są w budownictwie i drogownictwie betony cementowe o zbrojeniu rozproszonym, włóknami stalowymi oraz włóknami z tworzyw sztucznych.

Znane są betony asfaltowo–cementowe BAC według syntetycznego opracowania autora Jan Kukielka pt: „Betony asfaltowo–cementowe” i ich zastosowanie, wyd. LIBER, Lublin 2002 r., w którym podano charakterystykę BAC i przykłady wykorzystania do budowy przystanków komunikacji miejskiej w Lublinie. Składnikami BAC są destrukty z frezowania warstw asfaltowych i zaprawa cementowo–piaskowa, stanowiąca 15–20% wagi destruktu.

Istotą mieszanki kompozytowej do nawierzchni drogowych zawierającej destrukty z frezowania warstw asfaltowych nawierzchni oraz zaprawę cementowo–piaskową jest to, że 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 i trwałości zmęczeniowej podbudów z mieszanek kompozytowych destruktu, zaprawy i miazgu gumowego.

Korzystne warunki hydratacji i twardnienia cementu 52,5 w podbudowie z mieszankami z dodatkiem miazgu gumowego umożliwiają ruch technologiczny pojazdów po 1 dniu od zagęszczania bez pielęgnacji wodą lub emulsją asfaltową.

Mieszanka kompozytowa destruktu, zaprawy, miazgu gumowego i włókien bazaltowych lub węglowych różni się zasadniczo od BAC wraz ze wzrostem zbrojenia rozproszonego w jej składzie i może być wykorzystywana do podbudów specjalnych lub do naprawy klawiszujących pęknięć nawierzchni asfaltowych. Mieszanka kompozytowa ze zbrojeniem rozproszonym posiada większą od innych materiałów drogowych wytrzymałość na ścinanie.

P r z y k ł a d 1.

Do uruchomionej betoniarki przeciwbieżnej o pojemności 500 l załadowano kolejno: 600 kg destruktu asfaltowego 0/31,5 mm, 100 kg piasku 0/2 mm, 15 kg miazgu gumowego 0/2 mm, 56 kg cementu 52,5 i po 0,5 minuty mieszania „na sucho” dodano 35 l wody i mieszając „na mokro” przez ok. 2 minuty wyładowano mieszankę do skrzyni samochodu wywrotki z której pobrano próbkę do laboratoryjnych badań wg PN-EN 14227–1 i badań wytrzymałości wg PN-EN 13286–41 próbek walcowych, przygotowanych zgodnie z PN-EN 13286-50. Wytrzymałość na ściskanie średnia z trzech próbek, badana po 7 dniach twardnienia $R_{C7} = 4,08$ MPa i dodatkowo badano wytrzymałość na rozciąganie pośrednie $R_{r7} = 0,42$ MPa odpowiadała klasie $C_{5/6}$ wg PN-EN 14227–1 po 28 dniach twardnienia. Nasiąkliwość próbek 1,8% oraz TSR = 0,9, gdzie:

$$TSR = \frac{\text{wytrzymałość na rozciąganie – na mokro}}{\text{wytrzymałość na rozciąganie – na sucho}}$$

określa wodoodporność na ponad dobrą.

P r z y k ł a d 2.

Do uruchomionej betoniarki przeciwbieżnej o pojemności 500 l załadowano kolejno:

600 kg destruktu asfaltowego 0/31,5 mm, 100 kg piasku 0 ÷ 2 mm, 1,0 kg włókien „technobazalt–tb” dodawanych porcjami 0,1 kg w czasie mieszania, 10 kg miazgu gumowego 0 ÷ 2 mm, 60 kg cementu 52,5 a po wymieszaniu „na sucho”, 40 l wody.

Po około 3 minutach mieszania „na mokro” wyładowano mieszankę kompozytową do skrzyni samochodu i pobrano próbki do badań laboratoryjnych.

Mieszankę transportowano do miejsca przygotowanej naprawy głębokiej pęknięcia klawiszującego nawierzchni asfaltowej w miejscu rozebranej podbudowy i zagęszczono.

Badania wytrzymałości na rozciąganie pośrednie po 1 dniu twardnienia próbek charakteryzowały się średnią wytrzymałością $R_r = 0,46$ MPa, umożliwiającą ułożenie kolejnych warstw i dopuszczenie do ruchu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Mieszanka kompozytowa do nawierzchni drogowych zawierająca destrukcję z frezowania warstw asfaltowych nawierzchni oraz zaprawę cementowo–piaskową, **znamienna tym**, że ma destrukcję z frezowania nawierzchni asfaltowych w ilości 70% ÷ 80% wagowo składu mieszanki, korzystnie 77%, zaprawę cementowo-piaskową w ilości >20% wagi mieszanki, korzystnie z cementem 52,5, wodą dodaną w ilości optymalnej według zmodyfikowanej metody Proctora i miał gumowy 0 ÷ 2 mm z recyklingu opon samochodowych w ilości do 4% wagowych.

2. Mieszanka według zastrz. 1, **znamienna tym**, że zawiera zbrojenie rozproszone w ilości do 5% wagi mieszanki, korzystnie z włókien węglowych lub bazaltowych o długości do 5 cm.

