

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 110416

Patent dodatkowy

do patentu _____

Zgłoszono: 21.12.77 (203228)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 06.11.78

Opis patentowy opublikowano: 31.07.1981



Int. Cl². C04B 15/10
C08L 19/00

Int. Cl³. C04B 15/10
C08L 19/00

Twórcy wynalazku: Jerzy Grycz, Edward Olędzki, Wiesław Nurek,
Zbigniew Mitura

Uprawniony z patentu: Politechnika Lubelska,
Lublin (Polska)

Tworzywo asfaltobetonowe dla celów konstrukcyjnych i izolacyjnych

Przedmiotem wynalazku jest tworzywo asfaltobetonowe przeznaczone dla celów konstrukcyjnych, izolacyjnych i wykonywania warstw wyrównawczych, zwłaszcza w budownictwie komunikacyjnym.

Znane są tworzywa asfaltobetonowe składające się z kruszywa, wypełniacza oraz spoiwa — asfaltu. Stosowane są różnego rodzaju wypełniacze, poza podstawowym w postaci mączki mineralnej, jednak zgodnie z ich funkcją wszystkie rodzaje wypełniaczy powinny być utworzone z dostatecznie drobnych elementów, aby przyczynić się do ekstremalnej szczelności masy asfaltobetonowej przez wypełnienie pustek pomiędzy cząsteczkami kruszywa.

Jako wypełniacze, a więc składniki o dostatecznie małych cząstkach, wprowadzone jako czynniki uzupełniające pomiędzy ziarna kruszywa dla zapewnienia dobrej szczelności struktury kruszywowej, są również wykorzystywane wióry i opiłki metalowe. Ten szczególny rodzaj wypełniaczy nie ma istotnego wpływu na powiększenie wytrzymałości asfaltobetonu na rozciąganie. Sztywność i wytrzymałość na rozciąganie znanych asfaltobetonów są nieznaczne. W budowlach takie tworzywo jako łatwo odkształcalne i nie mogące przenosić sił rozciągających nie może spełniać funkcji konstrukcyjnych w przypadku ogólnym złożonego stanu naprężenia. Elementy asfaltobetonowe w wyniku działania sił rozciągających doznają nadmiernych wydłużeń i spękań, a w konsekwencji przestają być szczelne i nie mogą zatem stanowić właściwych warstw izolacyjnych.

Celem wynalazku jest uzyskanie tworzywa asfaltobetonowego o dostatecznej sztywności, odpornego na powstawanie pęknięć, zdolnego do przenoszenia naprężeń rozciągających oraz mogącego spełniać funkcje konstrukcyjne bez uszczerbku dla szczelności tworzywa i jego funkcji izolacyjnych.

Cel ten osiągnięto przez opracowanie tworzywa asfaltobetonowego konstrukcyjnego i izolacyjnego zawierającego kruszywo, wypełniacz, spoiwo asfaltowe oraz włókna najkorzystniej o kształcie spiralnym, o długości nie przekraczającej 3 cm i proporcjach długości włókien do ich średnicy zawartych w granicach od 20 do 200 np. wiórów stalowych o optymalnych zawartościach 20–160 kg na 1 m³ mieszaniny, przy czym włókna rozproszone są w całej masie tworzywa.

Wprowadzone do mieszanki asfaltobetonu w odpowiednich proporcjach włókna rozproszone powodują polepszenie w istotny sposób zarówno własności mechanicznych (sztywności i wytrzymałości) jak i też izolacyjnych tworzywa asfaltobetonowego bez konieczności korzystania ze skomplikowanego sprzętu i technologii przy użyciu w wielu przypadkach materiałów odpadowych pochodzących z obróbki mechanicznej. Zastosowanie tworzywa asfaltobetonowego według wynalazku np. w pomostach wiaduktów drogowych obniża koszt obiektu dzięki zastępowaniu w dotychczasowym wykonawstwie warstw wyrównawczych, konstrukcyjnych i izolacyjnych jedną warstwą z asfaltobetonu o uzbrojeniu rozproszonym.

Poniżej podano przykłady składu tworzywa według wynalazku.

Przykład I. Tworzywo asfaltobetonowe rozpatrywane w zastosowaniu do pomostu ustroju, składającego się z płyty stalowej ortotropowej wypełnionej tym asfaltobetonem o uzbrojeniu rozproszonym w postaci wiórów metalowych.

Zawartości składników: grys z wapnia dolomitowego (o wymiarach uziarnienia 5–16 mm,) 45% frakcje piaskowe 40%, wypełniacz mineralny 8%, asfalt 7%, oraz 60 kg wiórów metalowych na 1 000 kg podanej mieszanki.

Przykład II. Tworzywo asfaltobetonowe w zastosowaniu do wykonania sztywnej nawierzchni w obszarach przystanków bezszynowej komunikacji miejskiej.

Proporcje składników kompozytu: kruszywo o frakcjach 2–8 mm 20%, kruszywo o frakcjach 0,5–2 mm 25%, kruszywo o frakcjach 0,5–0,25 mm 40%, wypełniacz 8%, asfalt 7%, oraz 50 kg wiórów metalowych na 1000 kg podanej mieszanki. W przypadku asfaltobetonu o uzbrojeniu rozproszonym w postaci wiórów o kształtach spiralnych i scharakteryzowanego przez następujące proporcje wagowe składników – grys bazaltowy 10–20 mm 21,45%, żwir 4–10 mm, 13,06% grys bazaltowy drobny 0,5–4 mm 13,99%, piasek 0–2 mm, 32,65%, mączka wapienna 12,12%, asfalt D–50 6,73%, przy dodatku uzbrojenia dyspersyjnego w ilości 120 kg na m^3 mieszanki stwierdzono w badaniach próbek walcowych o średnicy 8 cm. – czterokrotny wzrost modułu Young'a E, dwukrotnie mniejszą wartość współczynnika Poisson'a (to jest dwukrotne zmniejszenie odkształcalności poprzecznej w stanie jednoosiowego napięcia) oraz dwu i pół krotne powiększenie wytrzymałości na rozciąganie, w porównaniu z adekwatnymi charakterystykami asfaltobetonu bez uzbrojenia rozproszonego. Z badań nad asfaltobetonem o podanym składzie z dodatkiem 120 kg na $1 m^3$ tworzywa asfaltobetonowego wiórów z dodatkiem 120 kg na $1 m^3$ tworzywa asfaltobetonowego wiórów nie mających cech włókien spiralnych wynika, że nie mają one istotnego wpływu na zmianę jego wytrzymałości na rozciąganie.

Zastrzeżenie patentowe

Tworzywo asfaltobetonowe dla celów konstrukcyjnych i izolacyjnych zawierające kruszywo, wypełniacz, spoiwo asfaltowe oraz włókna, z n a m i e n n e t y m, że zawiera włókna najkorzystniej o kształcie spiralnym, o długości nieprzekraczającej 3 cm i proporcjach długości włókien do ich średnic zawartych w granicach od 20–200, korzystnie wiórów metalowych o optymalnych zawartościach 20–160 kg na $1 m^3$ mieszanki, przy czym włókna rozproszone są w całej masie tworzywa.