



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

247837

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

E 01 C 5/22

/22/ Přihlášeno 29 12 84
/21/ PV 10612-84

(40) Zveřejněno 12 06 86

(45) Vydáno 15 12 87

(75)
Autor vynálezu

POKORNÝ ADOLF GUSTAV dr. ing. CSc., BRNO, BÍLEK VELESLAV, BŘEZINA,
KOČVARA RUDOLF, DOUBRAVICE nad Svitavou, ŠVĚDA ALOIS ing.,
VELKÉ OPATOVICE

(54) Kamenivo do ohrusné vrstvy silničních vozovek

Řešení se týká výroby silničních vozovek. Účelem řešení je příprava kameniva do ohrusných vrstev vozovek vykazujících vysokou ohladitelnost nad 0,6 a nízkou hodnotu otlukovosti pod 20. Tyto parametry vykazuje kamenivo, které je tvořeno vytvrzenými sbalky směsí obsahující 50 až 92,5 hmot. % zrn přírodních ostře vytříbených podrcených hornin frakce 4 až 11 mm, 2,5 až 25 hmot. % brusných materiálů o zrnitosti pod 1 mm, s výhodou šamotové odpady, šamotový úlet z rotační pece nebo karborundové kaly a 5 až 25 hmot. % silničního cementu o měrném povrchu 3 030 až 3 750 cm².g⁻¹, vše vztaženo na celkovou hmotnost směsi.

Vynález se týká kameniva do obrusné vrstvy silničních vozovek.

Pro dosažení vysoké trvanlivosti silnic při daném stupni dopravního zatížení při současné vysoké bezpečnosti silničního provozu jsou na kamenivo používané do obrusných vrstev silničních vozovek kladeny vysoké kvalitativní nároky.

Při hodnocení kameniva z hlediska jeho vhodnosti pro obrusnou vrstvu vozovek jsou nejdůležitějšími parametry ohladitelnost a otlukovost použitého kameniva. Kvalitativní vlastnosti každého kameniva jsou dány surovinovou základnou a technologickým zpracováním vytěženého přírodního kameniva, přičemž lze tyto vlastnosti ovlivnit jen v omezené míře.

Kamenivo z určité lokality je tedy s ohledem na technické normy platné pro jednotlivá použití, vhodné jen pro některé účely. Avšak i při výběru přírodního kameniva do obrusných vrstev silničních vozovek jsou jen zřídka splněny požadované hodnoty obou sledovaných parametrů, ohladitelnosti a otlukovosti současně.

Příkladem je kamenivo vyšších kvalitativních parametrů z lomu na lokalitě Chornice v okrese Svitavy, které má sice otlukovost 15,2, ale ohladitelnost pouze 0,58. Zatímco otlukovost kameniva lze ovlivnit těžbou, je ohladitelnost přirozenou vlastností a přírodní kamenivo vykazuje převážně nižší hodnoty.

Uvedené nedostatky odstraňuje kamenivo podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že je tvořeno vytvrzenými sbalky směsi obsahujícími 50 až 92,5 hmot. % zrn přírodních ostře vytříděných podrcených hornin frakce 4 až 11 mm, 2,5 až 25 hmot. % brusných materiálů o zrnitosti pod 1 mm, s výhodou šamotové odpady, šamotový úlet z rotační pece nebo karborundové kaly a 5 až 25 hmot. % silničního cementu o měrném povrchu 3 030 až 3 750 $\text{cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$, vše vztaženo na celkovou hmotnost směsi.

Kamenivo podle vynálezu se vyznačuje vysokou hodnotou ohladitelnosti, danou hodnotou nad 0,6 a nízkou otlukovostí, menší než 20. Z tohoto kameniva vyrobená obrusná vrstva silniční vozovky se pak vyznačuje vysokou odolností proti povětrnostním vlivům a mechanickému opotřebení provozem, takže si dlouhodobě ponechává vysoký protismykový účinek. Tato skutečnost podstatně přispěje ke zvýšení bezpečnosti silničního provozu.

Vynález bude dále podrobněji objasněn na příkladu jeho praktického uplatnění.

Čedičové kamenivo má velmi dobrou otlukovost danou hodnotami 9,2 až 11,4, avšak jeho ohladitelnost se pohybuje v rozmezí hodnot 0,45 až 0,52. Pro zvýšení hodnot ohladitelnosti nad 0,6 se připraví směs obsahující 50 až 92,5 hmot. % tohoto kameniva podrceného na granulometrii frakce 4 až 11 mm a 2,5 až 25 hmot. % brusného materiálu, jako jsou šamotové odpady, šamotový úlet z rotační pece na karborundové kaly, a dále 5 až 25 hmot. % cementu.

Směs brusného materiálu a cementu má měrný povrch v rozmezí 3 030 až 2 750 $\text{cm}^2 \cdot \text{g}^{-1}$ nebo propad sítem 0,063 mm v rozmezí 65,8 až 73 %. K této směsi je možno přidat 0,5 až 25 hmot. % urychlovače tuhnutí a tvrdnutí, jako je např. křemičitan sodný nebo draselný, vztaženo na celkovou hmotnost kameniva.

Směs brusného materiálu a cementu se mechanicky zhomogenizuje a tato výchozí směs se nabaluje na vytříděnou frakci přírodního kameniva zvlhčeného roztokem vodního skla sodného nebo draselného o koncentraci 30 až 80 hmot. %, za stálého zavlhčování tímto roztokem.

Podle použité koncentrace roztoku vodního skla se vyrobené sbalky podrobí zrání a následnému tvrzení, chemickému nebo hydrotermálnímu, při teplotě 15 až 90 °C po dobu 15 minut až 48 hodin.

Podle uvedeného postupu byly připraveny výrobní směsi o následujícím složení:

a/ 800 kg čedičového kameniva frakce 4 až 8 mm, 150 kg šamotového úletu a 50 kg silničního cementu SC-70,

b/ 500 kg čedičového kameniva frakce 8 až 11 mm, 250 kg šamotového úletu o jemnosti po 1 mm a 250 kg silničního cementu SC-70.

c/ 925 kg kameniva s droby frakce 4 až 8 mm, 25 kg šamotového úletu o jemnosti pod 1 mm a 50 kg silničního cementu SC-70.

Vytvrzením vytvořených sbalků bylo z těchto směsí připraveno kamenivo, které vykazovalo hodnotu ohladitelnosti 0,63 až 0,65 a otlukovosti nižší než 15. Stavební směs asfaltového betonu z takto vyrobeného kameniva a příslušného % asfaltu A 80 vykazovala stabilitu vyšší jak 9 kN s hodnotou přetvoření v mezích 23 až 40, nasákavost nižší než 3,0 % a pevnost v příčném tahu vyšší jak 3,1 MPa. Tato směs v ohrusné vrstvě odpovídá stabilnímu protismykovému asfaltovému betonu.

Kamenivo podle vynálezu lze velmi dobře, vzhledem k jeho hodnotám ohladitelnosti, použít i při výrobě betonových schodů nebo chodníků.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Kamenivo pro ohrusné vrstvy silničních vozovek, vyznačující se tím, že je tvořeno vytvrzenými sbalky směsi obsahující 50 až 92,5 hmot. % zrn přírodních, ostře vytříděných podrobených hornin frakce 4 až 11 mm, 2,5 až 25 hmot. % brusných materiálů o zrnitosti pod 1 mm, s výhodou šamotové odpady, šamotový úlet z rotační pece nebo karborundové kaly a 5 až 25 hmot. % silničního cementu o měrném povrchu 3 030 až 3 750 cm².g⁻¹, vše vztaženo na celkovou hmotnost směsi.

2. Kamenivo podle bodu 1, vyznačující se tím, že směs dále obsahuje 0,5 až 25 hmot. % urychlovače tuhnutí a tvrdnutí, vztaženo na celkovou hmotnost kameniva.