

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

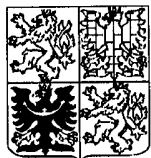
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

812-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **04. 09. 97**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.09.96**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **96/19638743**

(33) Země priority: **DE**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14. 07. 99**
(Věstník č. 7/99)

(86) PCT číslo: **PCT/DE97/01972**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 98/11301**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

E 01 C 11/24

(71) Přihlášovatel:

MANNESMANN AG, Düsseldorf, DE;

(72) Původce:

Kämereit Wilhelm Dipl. Ing., Düsseldorf, DE;

(74) Zástupce:

**Všetečka Miloš JUDr., Hálkova 2, Praha 2,
12000;**

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Příměs pro dopravní plochy a způsob její
výroby**

(57) Anotace:

Řešení se týká výroby příměsí pro povrchy dopravních ploch, sestávající ze zrnitého materiálu, jehož podstatnou částí je účinná látka zamezující tvorbě ledu, přičemž účinná látka je obsažena ve formě jemných primárních zrn a je spojena pojivem. Přitom vykazují primární zrna účinné látky maximální velikost zrn méně než 0,2 mm a na svém povrchu jsou upraveny bitumenem tím způsobem, že alespoň jemný podíl účinné látky s velikostí zrn méně než 0,003 mm se úplně nebo téměř úplně spojí bitumenem do aglomerovaných sekundárních zrn, přičemž největší zrna příměsí jsou menší než 0,5 mm. Vynález se dále týká způsobu výroby příměsí a způsobu zabudovávání příměsí do dopravních ploch spojených bitumenem.

CZ 812-99 A3

09.03.99

PŘÍMĚS PRO DOPRAVNÍ PLOCHY a způsob její výroby

Oblast techniky

Vynález se týká příměsi pro povrchy dopravních ploch podle úvodní části prvního patentového nároku, jakož i způsobu výroby této příměsi a způsobu jeho zabudovávání do dopravních ploch.

Dosavadní stav techniky

Jsou známy četné příměsi pro stavby silnic, které obsahují účinnou látku, která zamezuje tvorbě ledu. Jako účinné látky se používají převážně soli jako třeba NaCl. Osvědčila se taková příměs, která se ve formě plniva, tedy velmi jemnozrnného materiálu v míchači přidá ke směsi pro krycí vrstvu pojenou bitumenem. Aby se zabránilo nepřipustnému rychlému vymývání účinné látky a nežádoucímu tvoření mokra při vysoké vlhkosti vzduchu, smíchá se účinná látka s hydrofobním prostředkem. Způsoby výroby odpovídající jemnozrnné směsi jako plniva zamezujícího tvorbě ledu jsou známy z patentových dokumentů EP 0 422 753 A1, DE 34 04 271 A1 a DE 41 29 621 A1.

Kromě toho je z DE 42 30 545 C1 je známý způsob výroby syntetického drceného písku nebo šterku obsahujícího sůl, který je také navržen jako tvorbě ledu zamezující příměs pro výstavbu dopravních ploch. Tento materiál se vytváří tak, že se vyrobí maltová směs z

- 20 - 70 hmotnostních dílů hydrofobizované soli
(velikost zrn méně než 0,5 mm),
- 5 - 30 hmotnostních dílů nerostných pevných látek
(např. písek s velikostí zrn méně než 1 mm),
- 10 - 40 hmotnostních dílů cementu a
- 5 - 25 hmotnostních dílů vody,

vytvrdí se a následně se naláme na zrna žádané velikosti. Tato příměs je rovněž jako dříve jmenované plnivo určena pro zpracování v míchači.

Dále je z DE 38 08 250 C2 známé vyrobit směs z 80 - 90 hmotnostních dílů chloridů alkalických kovů nebo chloridů alkalických zemin a 5 - 15 hmotnostních dílů plastické hmoty ze skupiny olefin-kopolymerizátů při teplotě 150 - 190 °C, přičemž částičky soli by měly být pokud možno úplně zasíťovány roztavenou umělou hmotou. Poté se směs zchladí na asi 10 °C a smíchá se s příměsí mastku, cementové nebo polyaretanové moučky v množství 1 - 5 hmotnostních dílů, aby byla zachována schopnost tečení materiálu. Následně se materiál podrobí zjemňování mletím, takže potom minimálně 80 % hmotnostních mleté směsi vykazuje velikost zrn pod 0,09 mm. O počáteční velikosti zrn použitých chloridů alkalických kovů a alkalických zemin nebo o podílu velikosti zrn do 0,003 mm po mletí se žádné údaje neuvádí.

Obyčejně je krycí vrstva povlaku silnic tlustá několik centimetrů. Po dobu používání je otěrem odstraněna pouze menší část její tloušťky, takže pouze odpovídajícím způsobem malá část celého množství příměsi s účinkem zamezujícím tvorbě ledu přimíchané do krycí vrstvy vůbec může vyvinout zamýšlený vliv. Naopak to znamená, že velká část této příměsi se nikdy nedostane do oblasti vnější vrstvy povrchu, tedy zůstane uzavřena a proto zcela neúčinná.

Zásadní možnost, odpomáhající tomuto z pohledu hospodárnosti neuspokojivého stavu, byla zveřejněna ve WO 94/23130. V tomto spisu je popsána ochranná vrstva ze zrnité nerostné komponenty a pojidla pro povrchy dopravních ploch, přičemž nerostná komponenta obsahuje materiál zamezující tvorbě ledu, který je alespoň z části ve formě plniva, tedy velmi jemnozrnný. Zbytek nerostné komponenty může být drcený písek a/nebo štěrk. Podíl materiálu zamezujícímu tvorbě ledu v nerostné komponentě má s výhodou obnášet alespoň 30 % hmotnostních. Neboť ochranné vrstvy, které mohou být nanášeny zabudováváním za horka, za tepla nebo za studena, vykazují podstatně menší tloušťku vrstvy než běžné vrstvy, podařilo se tak koncentrovat substanci účinnou pokud jde o zamezování tvorbě ledu do daleko menšího objemového dílu v oblasti povrchu, než jak tomu bylo dosud. Tak může být docíleno podstatných úspor ve spotřebě účinné substance na velikost povrchu dopravní plochy.

Tento způsob zpracování povrchu však nevede ve všech případech k uspokojivým výsledkům. Aby bylo dosaženo účinnosti v zamezování tvorbě ledu, mělo by být do ochranné vrstvy, tedy do vrstvy u povrchu, zabudováno co největší množství účinné substance. Vmíchá-li se za tímto účelem například odpovídající množství plniva obsahujícího sůl do bitumenové emulze nebo do horkého tekutého bitumenu pro vytvoření suspenze, která má být aplikována nastříkáním, dosáhne viskozita suspenze takové velikosti, že již není zpracovatelná. Dodatečné veválcování plniva obsahujícího sůl do již nastříkané bitumenové emulze nebo tekutého bitumenu se kvůli extrémní prachovitosti plniva prakticky nedá technicky zvládnout. To platí také pro novostavby dopravních ploch, u kterých by bylo žádoucí moci koncentrovat příměs

09.03.99

zamezující tvorbě ledu pokud možno v nejvrchnější oblasti krycí vrstvy.

Podstata vynálezu

Úkolem vynálezu je navrhnout jemnozrnnou příměs s účinkem zamezujícím tvorbě ledu pro stavby dopravních ploch, která je výhodně vyrobitelná a snadno zpracovatelná, přičemž má tato příměs být koncentrována pokud možno v oblasti krycí vrstvy blízké povrchu. Podíl účinné substance pro zamezování tvorbě ledu má být co možná nejvyšší. Dále má být uveden způsob výroby této příměsi a způsob jejího zabudovávání do dopravních ploch.

Řešen je tento úkol podle vynálezu příměsí se znaky patentového nároku 1. V závislých nárocích 2 až 6 jsou uvedena výhodná vytvoření této příměsi. Způsob výroby podle vynálezu vykazuje znaky patentového nároku 7 a je dále proveditelný se znaky závislých nároků 8 až 16. V nárocích 17 až 20 je uveden způsob zabudovávání příměsi s výhodnými vytvořeními.

Vynález navrhuje vytvořit příměs ve formě jemnozrnného materiálu s maximální velikostí zrn méně než 0,5 mm. S výhodou má alespoň 85 % hmotnostních příměsi velikost zrn méně než 0,2 mm. Podstatnou součástí jednotlivých zrn je účinná látka zamezující tvorbě ledu, s výhodou sůl jako třeba NaCl, KCl nebo MgCl₂, přičemž kvůli hospodárnosti se dává obzvláště přednost NaCl (např. zbytková sůl jiné výroby). Samozřejmě je také možné použít místo soli jinou účinnou látku, zejména korozně neutrální účinnou látku na bázi produktu reakce směsi uhličitanu hořečnatého a

09.03.99

uhličitanu vápenatého s kyselinou fosforečnou a kyselinou uhličitou, jejíž výroba je popsána v DE 195 19 977 C1.

Účinná látka sestává z primárních zrn s maximální velikostí primárních zrn od méně než 0,2 mm, s výhodou méně než 0,09 mm, jejichž povrch je upraven bitumenem tak, že zejména nejmenší primární zrna se navzájem slepí do větších sekundárních aglomerovaných nebo větších primárních zrn. Jemný podíl primárních zrn v původní směsi, s velikostí zrn méně než 0,003 mm, se tímto způsobem z co největší části spojí, takže materiál podle vynálezu již téměř nepráší. Úpravou bitumenem je již přísada podle vynálezu dobře chráněna proti přijímání vlhkosti a příliš rychlému vymývání. Pro zajištění ještě lepších vlastností v tomto ohledu, může být účelné účinnou látku, ještě samostatně, hydrofobizovat, to znamená, že primární zrna se před úpravou bitumenem smíchají s hydrofobizačním činidlem. Podíl bitumenu v hotové příměsi se obvykle nachází v rozmezí od 1 - 10 % hmotnostních, s výhodou v rozmezí od 3 - 5 % hmotnostních. Vedle obou hlavních komponent, účinné látky zamezující tvorbě ledu a bitumenu, může příměs v případě potřeby obsahovat ještě další komponenty, např. mletý vápenec.

Výroba příměsi podle vynálezu se může uskutečňovat velice jednoduchým způsobem. Jemnozrnná účinná látka, s výhodou mletá hydrofobizovaná NaCl, a popřípadě další potřebné komponenty, která vykazuje primární velikost zrn méně než 0,2 mm, s výhodou méně než 0,09 mm, se dá do míchače (např. lopatkového míchače). Následně se během míchání do směsi přidá 1 - 10 % hmotnostních (vzhledem k hotové směsi) bitumenu v tekuté formě a během dalšího míchání se ve směsi rovnoměrně rozdělí. Přidání bitumenu se

09.03.99

může uskutečnit v jednom jediném kroku, nebo také na více částí za sebou. Přidává-li se bitumen ve formě emulze, může míchání probíhat za studena, tedy při teplotě okolí. Použije-li se ale jako pojivo běžný bitumen, zahřejí se stěny míchače, aby se zabránilo přilepení směsi, a přidá se bitumen o teplotě v rozmezí od asi 180 - 250 °C, s výhodou 220 - 230 °C. Přidáním bitumenu se aglomerují především ta nejmenší primární zrna směsi navzájem popř. se slepí dohromady s většími primárními zrny a vytvoří tak větší sekundární zrna. Tím se jemný podíl s maximální velikostí zrn méně než 0,003 mm prakticky zcela spojí. Míchání se uskutečňuje alespoň tak dlouho, dokud se bitumen ve směsi rovnoměrně nerozdělí, a ukončí se dříve, než velikost vznikajících aglomerátů sekundárních zrn překročí 0,5 mm, s výhodou 0,3 mm. Poté se vyrobená směs z míchače vyjme a vyloží se do transportních nádob pro další zpracování ve stavbě dopravních ploch. Takto vyrobený produkt je výborně tekutý a již se nepodrobuje žádnému zjemňování (např. mletím). Oproti výrobě příměsi známé z DE 38 08 250 C2 směs při použití horkého bitumenu ani nepotřebuje být zchlazena na nižší teplotu před tím, než může být balena, neboť zůstává překvapivě tekutá i v teplém stavu. Při použití horkého bitumenu je přidáné množství bitumenu s výhodou v rozmezí od 3 - 5 % hmotnostních. Doba míchání může být obecně omezena na 1,5 - 5 min, s výhodou 3 - 5 min. Pokud by se za nevhodných podmínek vytvořil malý podíl příliš velkých sekundárních zrn, mohou být tato v případě potřeby proseta. To ale zpravidla nenastává.

Příklady provedení vynálezu

75 kg NaCl s maximální velikostí zrn méně než 0,09 mm

09.03.99

se dá do lopatkového míchače, jehož stěny byly zahřány na asi 160 °C. Následně se do míchače dá 3,3 kg bitumenu o teplotě asi 220 °C a intenzivně se promíchá. Po 4 minutách míchání se získaná směs, která vykazuje rovnoměrné šedo-hnědé zabarvení, z míchače vyprázdní do otevřené nádoby. Přitom nevznikne prakticky žádný prach, zatímco nezpracovaný NaCl předtím při plnění míchače podstatně prášil. Vyložený produkt vykazuje i po vícedenním uložení stále výbornou tekutost. Jeho maximální velikost zrn leží značně pod 0,2 mm.

Další zpracování příměsi podle vynálezu, tedy její zabudování do dopravní plochy pojené bitumenem, může být uskutečněno různými způsoby. Doporučuje se nanést příměs vždy v žádoucím množství, s výhodou 100 až 1 000 g/m², obzvláště výhodně 300 - 500 g/m², na za tepla nebo za studena nanesenou nejvrchnější vrstvu dopravní plochy, jejíž bitumenová část ještě neztuhla, přičemž by jednotlivá zrna příměsi měla na tuto nejvrchnější vrstvu dopadat zvýšenou rychlostí, aby mohla vnikat do otevřených dutin nejvrchnější vrstvy pokud možno po celém povrchu, takže dutiny zůstanou ve velké míře zachovány. Příměs, která se dá velice dobře dopravovat pneumaticky, může být tedy na povrch krycí vrstvy například nafukována, takže rychlost dopadání účinných částic je větší, než při volném pádu, když by byla příměs pouze nasypávána. Následně se dopravní plocha převálcuje, takže příměs bude uložena i do určité hloubky povlaku krycí vrstvy. Použití materiálu podle vynálezu je v podstatě možné při novostavbách dopravních ploch, i při úpravě povrchů nanesením ochranné vrstvy, a to jak při nanášení za tepla tak i při nanášení za studena.

Povrchy dopravních ploch, vyrobené tímto způsobem,

09.03.99

vykazují velmi dlouho výborné působení v oblasti zamezování tvorbě ledu. Oproti upravení pomocí běžných příměsí zamezujících tvorbě ledu se podle vynálezu dosáhne značných úspor materiálu.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.

09.03.99

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Příměs pro povrchy dopravních ploch, sestávající ze zrnitého materiálu, jehož podstatnou částí je účinná látka zamezující tvorbě ledu, přičemž účinná látka je obsažena ve formě jemných primárních zrn a je spojena pojivem, *vyznačující se tím*, že primární zrna účinné látky vykazují maximální velikost zrn méně než 0,2 mm a na svém povrchu jsou upraveny bitumenem tak, že alespoň jemný podíl účinné látky s velikostí zrn pod 0,003 mm je úplně nebo téměř úplně spojen bitumenem do aglomerovaných sekundárních zrn, přičemž největší zrna příměsi jsou menší než 0,5 mm.

2. Příměs podle nároku 1, *vyznačující se tím*, že primární zrna jsou upravena hydrofobizačním činidlem.

3. Příměs podle některého z nároků 1 nebo 2, *vyznačující se tím*, že velikost primárních zrn je nejvýše 0,09 mm.

4. Příměs podle nároku 3, *vyznačující se tím*, že alespoň 85 % hmotnostních příměsi vykazuje velikost zrn méně než 0,2 mm.

5. Příměs podle některého z nároků 1 až 4, *vyznačující se tím*, že účinná látka sestává z podstatné části ze soli, obzvláště NaCl.

6. Příměs podle některého u nároků 1 až 5, *vyznačující se tím*, že podíl bitumenu leží v rozmezí

09.03.99

od 1 - 6 % hmotnostních, obzvláště v rozmezí od 3 - 5 % hmotnostních.

7. Způsob výroby příměsi podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že

- že rozjemněná účinná látka s velikostí zrn méně než 0,2 mm, obzvláště méně než 0,09 mm, se v míchači smíchá s (vzhledem ke směsi) 1 - 10 % hmotnostními bitumenu a bitumen se rozděluje rovnoměrně,
- že míchání se ukončuje před tím, než by došlo k aglomeraci primárních zrn účinné látky na sekundární zrna s velikostí zrn větší než 0,5 mm, a
- že příměs po opuštění míchače se již nepodrobuje žádnému zjemňování.

8. Způsob podle nároku 7, **vyznačující se tím**, že jako účinná látka se používá mletá sůl, obzvláště mletý NaCl.

9. Způsob podle některého z nároků 7 až 8, **vyznačující se tím**, že se přidává bitumen s teplotou v rozmezí od 180 - 250 °C a stěny míchače se zahřívají.

10. Způsob podle nároku 9, **vyznačující se tím**, že teplota je v rozmezí od 220 - 230 °C.

11. Způsob podle některého z nároků 9 až 10, **vyznačující se tím**, že množství přidaného bitumenu je 3 - 5 % hmotnostních.

12. Způsob podle některého z nároků 7 až 11, **vyznačující se tím**, že míchání se ukončuje před tím, než velikost sekundárních zrn překročí 0,3 mm.

09.03.99

13. Způsob podle některého z nároků 7 až 12, **vyznačující se tím**, že doba míchání je 1,5 - 8 min, obzvláště 3 - 5 min.

14. Způsob podle některého z nároků 7 až 8, **vyznačující se tím**, že bitumen se přidává jako vodná emulze.

15. Způsob podle některého z nároků 7 až 14, **vyznačující se tím**, že bitumen se přidává během míchání na více částí.

16. Způsob podle některého z nároků 7 až 15, **vyznačující se tím**, že zjemněná účinná látka se před použitím upravuje hydrofobním prostředkem.

17. Způsob zabudovávání příměsi podle nároku 1 do dopravní plochy pojené bitumenem, **vyznačující se tím**, že se příměs rovnoměrně nanáší vždy v žádoucím množství na známým způsobem za tepla nebo za studena nanesenou nejvrchnější vrstvu dopravní plochy, jejíž bitumenový podíl ještě neztuhl, přičemž nanášení se provádí rychlostí vyšší, než je rychlost volného pádu zrnek příměsi, a že se potom dopravní plocha válcuje.

18. Způsob podle nároku 17, **vyznačující se tím**, že příměs se dopravuje pneumaticky a na nejvrchnější vrstvu dopravní plochy se vertikálně nafukuje.

19. Způsob podle některého z nároků 17 až 18, **vyznačující se tím**, že nanesené množství příměsi leží v rozmezí od 100 do 1 000 g/m², obzvláště 300 až 500 g/m².

09.03.99

20. Způsob podle některého z nároků 17 až 19, **vyznačující se tím**, že nejvrchnější vrstva se nanáší po nanesení ochranné vrstvy na již existující dopravní plochu.

Zastupuje:

Dr. Miloš Všetečka v.r.