

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

32 933

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C04B 24/28 (2006.01)

C04B 24/26 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2019-36087**
(22) Přihlášeno: **04.04.2019**
(47) Zapsáno: **10.06.2019**

(73) Majitel:
Centrum dopravního výzkumu, v. v. i., Brno, Líšeň,
CZ

(72) Původce:
Ing. Jiří Grošek, Ph.D., Prostějov, CZ
Ing. Josef Stryk, Ph.D., Tišnov, CZ
Ing. Vladimír Fiala, CSc., Brno, Žabovřesky, CZ
Ing. Zdeněk Nevosád, CSc., Brno, Židenice, CZ

(74) Zástupce:
Kania, Sedlák, Smola, s.r.o., Mendlovo náměstí
907/1a, 603 00 Brno, Staré Brno

(54) Název užitého vzoru:
Impregnační emulze na betonové povrchy

CZ 32933 U1

Impregnační emulze na betonové povrchy

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká bezrozpuštědlové emulze povrchové ochrany betonů zejména proti společnému působení mrazu a roztoků rozmrazovacích solí.

10 Dosavadní stav techniky

Beton je kompozitní stavební materiál sestávající z pojiva, plniva, přísad, příměsí a vody. Po zatuhnutí pojiva hydratací vznikne pevná struktura. Ta obsahuje hydratující cementový kámen vyplňující prostor mezi zrny plniva a spojující zrna plniva. Nejčastějším druhem betonu je tzv. cementový beton, kde je pojivem portlandský cement a plnivem hutné přírodní kamenivo, případně kamenivo obsahující vhodný recyklát.

Během hydratace probíhají fyzikální a chemické procesy, při kterých beton získává mechanickou pevnost a odolnost proti působení prostředí.

20

Vozovky a zpevněné plochy s betonovým povrchem, včetně jejich příslušenství, tj. mostů, propustků atp., v exteriéru mají specifické chemické zatížení od chemické zimní údržby, která je na tyto povrchy buď přímo aplikována, nebo se nepřímo na povrchy dostává na kolech dopravních prostředků. Kombinace těchto látek s mrazem může způsobit rychlou, od povrchu dolů pokračující materiálovou korozi betonů.

25

Takto namáhané betonové plochy se chrání. Pro tento účel se formou sekundární ochrany, aplikované až na betony od stáří 28 dnů využívá řada materiálů. Nejčastěji se využívají impregnace a penetrace především vodoodpudivými prostředky na bázi křemičitanů, především pak vodních skel, silanů, siloxanů, silikonů atp., roztoky olejů v organických rozpouštědlech, které zpravidla nevytváří na povrchu souvislý film nebo jsou nanášeny souvislé vrstvy především na bázi mnoha typů polymerů, a to jak čistých, tak s plnivy a případně i pigmenty.

30

Nevýhodou současného stavu je, že dosud používané impregnace a penetrace dlouhodobě až trvale zhoršují původní protismykové vlastnosti, případně obsahují látky nepříznivé pro životní prostředí, a to jak chemické přísady, tak i organická rozpouštědla. U látek, které vytváří souvislou vrstvu, hrozí vysoké nebezpečí prodření nebo oloupání u variant nátěrů, u tlustších stěrek, jejichž tloušťka je od cca 2,5 mm se na povrchu vytváří nežádoucí paronepropustná ochrana, která je v exteriéru častým zdrojem problémů betonu spojených s jeho povrchovým rozpadem v důsledku takto vytvářených sekundárních teplotně-vlhkostních mostů v betonu.

40

Cílem technického řešení je představit Impregnační emulzi na betonové povrchy, která by odstranily výše uvedené nevýhody.

45

Podstata technického řešení

Výše uvedené nedostatky odstraňuje do značné míry impregnační emulze na betonové povrchy podle technického řešení, jehož podstata spočívá v tom, že obsahuje

50

- 20 až 60 % hmotn. přírodních na vzduchu polymerizujících rostlinných olejů emulgovaných ve vodném prostředí ze skupiny lněný olej a tungový olej,
- 4 až 10 % hmotn. etoxylovaných mastných kyselin - HLB 10-11
- 0,2 až 1,0 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky
- 55 - 0,1 až 1,0 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu, a 25 až 75 %

hmotn. vody.

Ve výhodném provedení emulze obsahuje přísadu 3 až 8 % hmotn. parafinového oleje.

V jiném výhodném provedení emulze obsahuje 0,04 až 0,20 % hmotn. fungicidní přísady na bázi čajovníkového oleje nebo bronopolu a 2-oktyltetrahydroisothiazol-3-onu.

- 5 V dalším výhodném provedení emulze obsahuje 0,1 až 0,5 % hmotn. sikativ, nejlépe metallocenových komplexů.

Příklady uskutečnění technického řešení

10

Pro splnění výše uvedených cílů byla připravena řada emulzí, které jsou popsány v následujících příkladech.

Příklad 1

15

Byla namíchána emulze jako směs sestávající z těchto složek:

- 47,00 % hmotn. lněného oleje jako hydrofobizující složky,
- 4,70 % hmotn. etoxylovanané kyseliny olejové jako emulgující složky,
- 20 • 0,90 % hmotn. 50% ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky,
- 0,60 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu,
- 46,80 % hmotn. vody.

25 Složky byly homogenizovány rychloběžným míchadlem. Přípravek se osvědčil pro betony stáří nad 28 dnů.

Příklad 2

30

Byla namíchána směs sestávající z těchto složek, vše v hmotnostních procentech:

- 47,00 % hmotn. lněného oleje jako hydrofobizující složky,
- 4,10 % hmotn. etoxylovanané kyseliny olejové jako emulgující složky,
- 0,82 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky,
- 0,56 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu,
- 35 • 47,52 % hmotn. vody.

Složky byly homogenizovány rychloběžným míchadlem. Přípravek má regulované hodnoty pH pro prostředí betonu a prodlouženou stálost proti segregaci.

40

Příklad 3

Byla namíchána směs sestávající z těchto složek, vše v hmotnostních procentech:

- 44,00 % hmotn. lněného oleje jako hydrofobizující složky,
- 45 • 3,00 % hmotn. parafinového oleje jako druhé hydrofobizující složky,
- 4,10 % hmotn. etoxylovanané kyseliny olejové jako emulgující složky
- 0,82 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky
- 0,56 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu
- 47,52 % hmotn. vody

50

Složky byly homogenizovány rychloběžným míchadlem. Směs se ukázala jako vhodná pro vyšší stáří betonu - nad 1 rok.

55

Příklad 4

Byla namíchána směs sestávající z těchto složek, vše v hmotnostních procentech:

- 5 • 47,00 % hmotn. lněného oleje jako hydrofobizující složky,
- 4,10 % hmotn. etoxylovanané kyseliny olejové jako emulgující složky,
- 0,82 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky,
- 0,56 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu,
- 0,04 % hmotn. směs bronopolu a 2-oktyltetrahydroisothiazol-3-onu jako fungicidní složky
- 10 • 47,48 % hmotn. vody.

Složky byly homogenizovány rychloběžným míchadlem. Směs je vhodná zejména pro delší skladovací dobu před prvním použitím.

15 Příklad 5

Byla namíchána směs sestávající z těchto složek, vše v hmotnostních procentech:

- 47,00 % hmotn. lněného oleje jako hydrofobizující složky,
- 20 • 4,10 % hmotn. etoxylovanané kyseliny olejové jako emulgující složky,
- 0,82 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky,
- 0,56 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu,
- 0,04 % hmotn. čajovníkový olej jako fungicidní složky
- 47,48 % hmotn. vody.

25

Složky byly homogenizovány rychloběžným míchadlem. Směs je na bázi přírodních materiálů s protiplísňovým účinkem při skladování.

Příklad 6

30

Byla namíchána směs sestávající z těchto složek, vše v hmotnostních procentech:

- 23,50 % hmotn. lněného oleje jako hydrofobizující složky,
- 23,50 % hmotn. tungového oleje jako druhé hydrofobizující složky,
- 35 • 4,10 % hmotn. etoxylovanané kyseliny olejové jako emulgující složky
- 0,82 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky
- 0,56 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu
- 0,04 % hmotn. čajovníkový olej jako fungicidní složky
- 47,48 % hmotn. vody

40

Složky byly homogenizovány rychloběžným míchadlem. Směs na bázi přírodních olejů pro betony, které navazují na dřevěné prvky a je vhodný i pro ochranu dřeva, např. pro květináče, lavičky, oplocení apod.

45 Příklad 7

Byla namíchána směs sestávající z těchto složek, vše v hmotnostních procentech:

- 47,00 % hmotn. lněného oleje jako hydrofobizující složky,
- 50 • 4,10 % hmotn. etoxylovanané kyseliny olejové jako emulgující složky,
- 0,82 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky,
- 0,10 % hmotn. kobaltnaftenátu jako složky urychlující zasychání oleje,
- 0,56 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu,
- 47,42 % hmotn. vody.

55

Složky byly homogenizovány rychloběžným míchadlem. Směs vykazuje urychlené zasychání.

Volitelně je možné použít i sikativa, nejlépe metallocenových komplexů. Jedná se o součást v téměř všech tradičních lakových barvách, jako jsou např. alkydové pryskyřicové laky nebo jsou také přítomny v přírodních olejích.

Při přípravě impregnační emulze jako sekundární ochrany povrchů betonů je nutné zajistit, aby složení minimalizovalo až vylučovalo ekologickou závadnost pro životní prostředí. Současně je třeba zajistit dostatečnou stabilitu emulze při jejím skladování a zpracování. Před aplikací zejména při delším uložení je pak nutno emulzi promíchat, buď jen ručně dřevěnou tyčí, nebo velmi opatrně a jen krátkodobě (max. do 5 s) pomaloběžnou vrtačkou. Při promíchávání nesmí dojít k napěnění.

Novost technického řešení spočívá především v původní směsi, resp. kombinací směsí ekologicky nezávadných surovin a složení si musí zachovat hydrofobizující účinek proti vodě na stěnách kapilár impregnovaného materiálu. Tak se fyzikálně omezuje množství vnikající i zadržované volné vody v povrchových pórech, dutinách a kapilárách.

Uvedené nevýhody současného stavu techniky snižuje až odstraňuje nový typ paropropustné vodné emulze. Podstatou technického řešení je, že emulze, která vniká do povrchové vrstvy betonu a tudíž nevytváří na povrchu souvislý povrchový film obsahuje 20 až 60 % hmotn. přírodních na vzduchu polymerizujících rostlinných olejů emulgovaných etoxylovanými mastnými kyselinami a stabilizované akrylovým polymerem. Emulze může být upravena i hydrofobními nepolymerizujícími oleji a fungicidy, které brání druhotné tvorbě povrchových plísní při dlouhodobějším přístupu vzduchu. Rychlost zasychání může být zvýšena metalloceny.

Průmyslová využitelnost

Impregnační emulzi charakterizovanou v tomto užitém vzoru lze využít jako ekologický prostředek sekundární ochrany povrchu betonů ve stáří od 28 dnů, kdykoli později. Tyto typy emulzí jsou určeny především jako ochrana povrchů betonu před pronikajícími látkami z prostředí do betonu, zejména pak proti společnému působení mrazu a solí při chemické zimní údržbě cementobetonových krytů vozovek, dlážděných komunikací a ploch v exteriéru, betonových mostů, propustků atp.

Hlavní využití je pro cementobetonové kryty vozovek včetně dlážděných ploch v extravilánu i v intravilánu, u betonových mostů, zejména mostních říms, propustků a dalších konstrukcí, které mohou být přímo nebo nepřímo zasaženy chemickými rozmrazovacími látkami.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Impregnační emulze na betonové povrchy, **vyznačující se tím**, že obsahuje

- 20 až 60 % hmotn. přírodních na vzduchu polymerizujících rostlinných olejů emulgovaných ve vodném prostředí ze skupiny lněný olej a tungový olej,
- 4 až 10 % hmotn. etoxylovaných mastných kyselin - HLB 10-11
- 0,2 až 1,0 % hmotn. 50%ní emulze polyakrylové kyseliny jako emulzi stabilizující složky
- 0,1 až 1,0 % hmotn. pH upravující složky 44%ního roztoku trietanolaminu,
- a 25 až 75 % hmotn. vody.

2. Impregnační emulze podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje přísadu 3 až 8 % hmotn. parafinového oleje.

3. Impregnační emulze podle nároku 1, **vyznačujícího se tím**, že obsahuje 0,04 až 0,20 % hmotn. fungicidní přísady na bázi čajovníkového oleje nebo bronopolu a 2-oktyltetrahydroisothiazol-3-onu.

5

4. Impregnační emulze podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsahuje 0,1 až 0,5 % hmotn. síkativ, nejlépe metallocenových komplexů.