

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

23591

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

C04B 103/67 (2006.01)

A01N 59/20 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2011 - 25111**

(22) Přihlášeno: **10.11.2011**

(47) Zapsáno: **26.03.2012**

(73) Majitel:

Effmert Vilém Ing., Soběslav, CZ

(72) Puvodce:

Effmert Vilém Ing., Soběslav, CZ

(74) Zastupce:

PatentCentrum Sedlák a Partners s.r.o., Ing. Jiří Sedlák, Husova 5, České Budějovice,
37001

(54) Název užitého vzoru:

**Betonová směs, beton a betonový výrobek se zvýšenou odolností proti
tvorbě mechu a/nebo lišejníků**

CZ 23591 U1

Betonová směs, beton a betonový výrobek se zvýšenou odolností proti tvorbě mechu a/nebo lišejníku

Oblast techniky

- Technické řešení se týká oblasti stavebnictví, konkrétně betonové směsi, zejména pro výrobu betonových stavebních výrobků pro venkovní použití jako jsou např. střešní krytiny, dlažby, palisády, pohledové stavební dílce, a dále betonů a betonových stavebních výrobků zhotovených z této betonové směsi, se zvýšenou odolností proti tvorbě mechu, popř. lišejníku.

Dosavadní stav techniky

- Je známá celá řada výrobků a postupů pro ochranu hotových betonových stavebních výrobků, zejména střešních krytin, proti tvorbě mechu. Z užitného vzoru CZ 11095 je známá střešní krytina nebo obklad, přičemž tento prvek je tvořen dvouplášťovým tělesem z měděného plechu, kde dutina mezi plechy je vyplněna měděnou vatou nebo pletivem. Uvedený prvek, použitý jako hřebenač, umožňuje zvýšenou tvorbu síranů mědi za deště, a jejich stékání na střechu zabraňuje růstu mechu na betonové střešní krytině.

- Podle patentu CZ 296225 je známý způsob likvidace mechu a lišejníků na střeších, který spočívá v nanesení roztoku měďnaté nebo měďné soli a ve stabilizaci takto nanesených solí následným působením roztoku uhličitanu nebo hydrogenuhlitanu. Přípravek k provádění tohoto způsobu likvidace sestává z oddělených složek roztoků měďnaté nebo měďné soli a uhličitanu nebo hydrogenuhlitanu, které se aplikují na střechu postupně za sebou.

- Podle přihlášky vynálezu PV 2008-91 a užitného vzoru CZ 18495 je známý obdobný způsob a přípravek k hubení mechu a lišejníků, který se nemusí aplikovat ve dvou fázích. Podstata přípravku spočívá v tom, že sestává z 1 až 5 % hmotn. měďnaté nebo měďné ve vodě nerozpustné sloučeniny a 95 až 99 % hmotn. vody. Dále může obsahovat látku zabraňující sedimentaci během aplikace přípravku a zvyšující přilnavost přípravku k podkladu, což je vodný roztok boraxu.

- Podle přihlášky vynálezu PV 2009-468 a užitného vzoru CZ 20122 je známý roztok na ochranu stavebních materiálů organického i anorganického původu, který obsahuje iontové částice stříbra rozptýlené v čisté chemické neupravované vodě.

- Veškeré výše uvedené přípravky se týkají dodatečného ošetřování hotových betonových výrobků vyrobených ze standardních betonových směsí a jejich nevýhoda spočívá především v nutnosti provádění dodatečného ošetření, např. tašek na střeších.

- Z literatury jsou dále známy i betonové výrobky, jejichž vlastnosti jsou přímo při výrobě modifikovány tak, aby vykazovaly zvýšenou odolnost proti tvorbě mechu, popř. lišejníků. Úprava spočívá v tom, že betonová směs je při přípravě modifikována přísadkou rozpustné měďnaté soli, zejména síranu měďnatého nebo chloridu měďnatého. Nevýhoda tohoto řešení ovšem spočívá v tom, že sírany, a v některých betonech i chloridy, způsobují takzvanou korozi betonu, kdy reagují se složkami betonu za vzniku reakčních složek se zvětšeným objemem. Pnutí vyvolané těmito složkami narušuje beton, přičemž vznikají praskliny a spáry. Kromě toho, rozpustné sloučeniny mědi se z betonové směsi časem vyluhují a přestanou působit, takže je potřeba opět provádět dodatečné ošetřování, což je pracné, namáhavé, a vyžadující další náklady na údržbu.

- Úkolem technického řešení je vytvoření betonové směsi a betonového výrobku, kterými by byly odstraněny výše uvedené nedostatky, tzn. odstranily by se nevýhody známé úpravy betonových směsí, zejména vnitřní pnutí a koroze betonu, a účinek odolnosti proti tvorbě mechu a/nebo lišejníku by byl dlouhodobě stabilní.

Podstata technického řešení

- Vytčený úkol je vyřešen vytvořením betonové směsi, betonu a betonového výrobku se zvýšenou odolností proti tvorbě mechu a/nebo lišejníku podle tohoto technického řešení.

Betonová směs pro výrobu betonu zahrnuje známým způsobem cement, plnivo a vodu. Podstata technického řešení spočívá v tom, že kromě výše uvedených složek betonová směs obsahuje od 1 do 30 % hmotn. alespoň jednoho oxidu mědi a/nebo jiné ve vodě nerozpustné sloučeniny mědi, vztaheno na hmotnost cementu obsaženého v betonové směsi. Bylo ověřeno, že oxidy mědi a/nebo jiné ve vodě nerozpustné sloučeniny mědi působí v betonu vyrobeném z uvedené betonové směsi jako dlouhodobý inhibitor růstu mechtů nebo lišejníků, přičemž na rozdíl od rozpustných sloučenin mědi, např. síranu měďnatého nebo chloridu měďnatého, nezpůsobují takzvanou korozi betonu, a nevyplavují se.

Ve výhodném provedení, u běžně používaných betonových směsí, leží obsah alespoň jednoho oxidu mědi a/nebo jiné ve vodě nerozpustné sloučeniny mědi v rozmezí od 5 do 10 % hmotn., vztaheno na hmotnost cementu obsaženého v betonové směsi. Vyšší koncentrace se používají např. u betonových venkovních potěrů.

V dalším výhodném provedení betonové směsi podle technického řešení je sloučenina mědi nerozpustná ve vodě tvořena inertní měďnatou solí, nebo směsí inertních měďnatých solí. S výhodou se používá zásaditý uhličitán měďnatý $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ve formě minerálu malachitu. Tato přísada se běžně vyskytuje v přírodě a je snadno dostupná na trhu, i když přírodní malachit je drahý. Je ale možné použít i jiný zásaditý uhličitán mědi, např. azurit $\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$. Malachit se do betonové směsi přidává ve formě jemně mletých částic o zrnitosti max. 0,25 mm. Nebo se může použít velmi jemný zásaditý uhličitán měďnatý vyrobený reakcí měďnatých solí s alkalickými uhličitany.

Dalším předmětem technického řešení je suchá betonová směs, jejíž složení včetně výhodných provedení je naprosto stejné jako u výše popsané betonové směsi s tím rozdílem, že suchá betonová směs neobsahuje vodu.

Předmětem technického řešení je ale zejména hotový beton nebo hotový betonový výrobek pro venkovní použití, jako např. střešní krytina, venkovní dlažba, zámková dlažba, palisáda, obrubník, dešťový svod, pohledový stavební dílec apod. Podstata betonu nebo betonového výrobku podle technického řešení spočívá v tom, že je vytvořen z betonové směsi nebo ze suché betonové směsi, které byly popsány výše. Beton nebo betonový výrobek tedy obsahuje v množství od 1 do 30 % hmotn. (s výhodou od 5 do 10 % hmotn.) alespoň jeden oxid mědi a/nebo jinou ve vodě nerozpustnou sloučeninu mědi, vztaheno na hmotnost cementu obsaženého ve směsi. Kromě nerozpustného oxidu mědi může být použita ve vodě nerozpustná inertní měďnatá sůl, směs inertních měďnatých solí, nebo komplexní sloučeniny mědi, s výhodou pak zásaditý uhličitán měďnatý $\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$.

Výhody betonové směsi, betonu a betonového výrobku podle technického řešení spočívají zejména v inertním chování použitých nerozpustných sloučenin mědi. Při jejich použití nevzniká tzv. koroze betonu, tzn., že nevzniká vnitřní pnutí vedoucí později k prasklinám, do kterých zatéká voda a za mrazu dochází k destrukci betonu. Dlouhá životnost betonu a betonového výrobku je spojena i s dlouhodobým působením nerozpustných sloučenin mědi, které se působením deště a času nevytvářejí, a odolnost betonu nebo betonového výrobku proti tvorbě mechtů nebo lišejníků tak zůstává dlouhodobě stabilní. Velká výhoda pak spočívá v tom, že takto vyrobené betony nebo betonové výrobky není potřeba dodatečně ošetřovat, což usnadňuje a zlepšuje údržbu zejména u střech.

Příklady provedení technického řešení

Rozumí se, že dále popsané a zobrazené konkrétní příklady uskutečnění vynálezu jsou představovány pro ilustraci, nikoli jako omezení příkladů provedení vynálezu na uvedené případy. Odborníci znalí stavu techniky najdou nebo budou schopni zjistit za použití rutinního experimentování větší či menší počet ekvivalentů ke specifickým uskutečněním vynálezu, která jsou zde speciálně popsána. I tyto ekvivalenty budou zahrnuty do rozsahu nároků na ochranu.

Příklad 1

Betonová směs s oxidem měďnatým

cement (CEM I 32,5) 450 kg; oxid měďnatý 30 kg; drobné kamenivo o zrnitosti 0 až 4 mm 1650 kg; voda do 0,55 % hmotnostních cementu.

5 Příklad 2

Betonová směs s oxidem měďným

cement (CEM I 32,5) 450 kg; oxid měďný 20 kg; drobné kamenivo o zrnitosti 0 až 4 mm 1650 kg; voda do 0,55 % hmotnostních cementu.

Příklad 3

10 Betonová směs se zásaditým uhličitanem měďnatým

cement (CEM I 32,5) 450 kg; zásaditý uhličitan měďnatý 40 kg (přírodní nebo získaný synteticky); drobné kamenivo o zrnitosti 0 až 4 mm 1650 kg; voda do 0,55 % hmotnostních cementu.

Příklad 4

Suchá betonová směs s oxidem měďnatým

15 cement (CEM I 32,5) 450 kg; oxid měďnatý 30 kg; suché drobné kamenivo o zrnitosti 0 až 4 mm 1500 kg.

Příklad 5

Suchá betonová směs s oxidem měďným

20 cement (CEM I 32,5) 450 kg; oxid měďný 20 kg; suché drobné kamenivo o zrnitosti 0 až 4 mm 1500 kg.

Příklad 6

Suchá betonová směs se zásaditým uhličitanem měďnatým

cement (CEM I 32,5) 450 kg; zásaditý uhličitan měďnatý 40 kg; suché drobné kamenivo o zrnitosti 0 až 4 mm 1500 kg; voda do 0,55 % hmotnostních cementu.

25 Příklad 7

Výroba betonového výrobku, např. střešních krytin, dlažby, palisády aj. z betonové směsi podle některého z předchozích příkladů.

Příklad 8

30 Potěrový beton pro konečnou úpravu pohledových betonových výrobků např. střešních krytin, dlažby, palisády, dešťového svodu aj. vyrobený z betonové směsi podle některého z příkladů 1 až 6.

Průmyslová využitelnost

35 Betonové směsi, betony a betonové výrobky podle technického řešení je možno využít pro veškeré venkovní stavební prvky a aplikace, u kterých je žádoucí dosažení zvýšení odolnosti proti tvorbě mechu a/nebo lišejníku.

NÁROKY NA OCHRANU

1. Betonová směs pro výrobu betonu, zahrnující cement, plnivo a vodu, **vyznačující se tím**, že obsahuje od 1 do 30 % hmotn. alespoň jednoho oxidu mědi a/nebo jiné ve vodě nerozpustné sloučeniny mědi, vztaženo na hmotnost cementu obsaženého v betonové směsi.
- 5 2. Betonová směs podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že obsah alespoň jednoho oxidu mědi a/nebo jiné ve vodě nerozpustné sloučeniny mědi leží v rozmezí od 5 do 10 % hmotn., vztaženo na hmotnost cementu obsaženého v betonové směsi.
3. Betonová směs podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že sloučeninu mědi nerozpustnou ve vodě tvoří inertní měďnatá sůl nebo směs inertních měďnatých solí.
- 10 4. Betonová směs podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že sloučeninu mědi nerozpustnou ve vodě tvoří inertní měďná sůl nebo směs inertních měďných solí.
5. Betonová směs podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že měďnatá sůl je tvořena uhličitánem měďnatým $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ve formě jemně mletých částic.
- 15 6. Suchá betonová směs pro výrobu betonu, zahrnující cement a plnivo, **vyznačující se tím**, že obsahuje od 1 do 30 % hmotn. alespoň jednoho oxidu mědi a/nebo jiné ve vodě nerozpustné sloučeniny mědi, vztaženo na hmotnost cementu obsaženého v betonové směsi.
7. Suchá betonová směs podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že obsah alespoň jednoho oxidu mědi a/nebo jiné ve vodě nerozpustné sloučeniny mědi leží v rozmezí od 5 do 10 % hmotn., vztaženo na hmotnost cementu obsaženého v suché betonové směsi.
- 20 8. Suchá betonová směs podle nároku 6 nebo 7, **vyznačující se tím**, že sloučeninu mědi nerozpustnou ve vodě tvoří inertní měďnatá sůl nebo směs inertních měďnatých solí.
9. Suchá betonová směs podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že měďnatá sůl je tvořena uhličitánem měďnatým $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ ve formě jemně mletých částic.
- 25 10. Beton, **vyznačující se tím**, že je vytvořen z betonové směsi podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5 nebo ze suché betonové směsi podle alespoň jednoho z nároků 6 až 10.
11. Betonový výrobek pro venkovní použití, zejména střešní krytina, dlažba, palisáda, obrubník, dešťový svod, palisáda, pohledový stavební dílec a podobně, **vyznačující se tím**, že je vytvořen z betonové směsi podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5 nebo ze suché betonové směsi podle alespoň jednoho z nároků 6 až 10.

30

 Konec dokumentu
