



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 213 683

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 03 80
(21) PV 2126-80

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ G 04 B 13/20

(40) Zveřejněno 31 07 81
(45) Vydáno 01 04 84

(75)

Autor vynálezu

ŠIMEČEK ZDENĚK, ŠTÍTINA
BRANDŠTETR JIŘÍ doc.ing.,
ROVNANÍKOVÁ PAVLA RNDr., BRNO
VLASÁK VLADIMÍR ing.,
ŠOLASTER BŘETISLAV ing., OPAVA

(54)

Způsob přípravy vodonepropustných betonů a omítek

1

Vynález se týká způsobu přípravy vodonepropustných maltovin, zabraňujícímu vzniku pórů a kapilar v tuhnoucí maltovinové směsi a tím pronikání vody.

Ke zlepšení vodonepropustnosti se doporučuje dbát na dobré zhutnění betonu či omítek, na dodržení optimálního vodního součinitele, na správný výběr písku co do jeho složení i granulometrie i na jakost cementu. Zároveň se však rozvíjí výzkum způsobu výroby vodonepropustných betonů a zejména přísad, které by póry buď zaplnily anebo vůbec odstranily možnost jejich vzniku.

Mezi přísady zaplňující póry patří především tuky případně speciální mýdla, přidávaná většinou již při přípravě maltovinové směsi, případně hydroxidy některých kovů. Podobný efekt má přísada organické látky - monomeru, která po polymeraci vyplní póry a tím zvýší jak vodonepropustnost, tak i pevnost vzniklého tzv. polymerbetonu.

Zcela jinak působí druhá skupina přísad, do které zahrnuje látky, poskytující s některými složkami maltoviny produkty, zpravidla krystalohydráty, při jejichž tvorbě - krystalizaci - dochází k zvětšení jejich objemu obsahem krystalické vody a tím k ucpání případně k odstranění pórů. Podobně má působit použití kovevého železa, a to pilin, které v betonu zrezaví, čímž dojde k zaplnění pórů, nebo použití suspenze železnaté soli v kombinaci se seadou a čpavkem.

Nevýhodou přísad organického charakteru vyplňujících póry utuhlé malty nebo betonu

213 683

je jejich postupné vymývání z materiálu příp. za současné oxidace, takže výrobek postupně ztrácí svoje původní vlastnosti. Utěšňující přísady obsahující krystalovou vodu mohou na vzduchu větrat za ztráty jisté části této krystalové vody, takže zvláště na povrchu ztrácí materiál schopnost zabránit pronikání vody a může podléhat korozi. Přísada železných pilin nebo hoblin je zase příliš hrubá, takže jednak nevyplňuje maltevinevou směs dostatečně rovnoměrně, jednak rezavění hrubých částic neprobíhá dostatečně rychle a do hloubky, takže celkový efekt není uspokojivý. Podobnou vadu má i suspenze železnaté soli, kde změna objemu částic může být navíc rušena unikáním plynného čpavku z tuhneucího materiálu a tvorbou bublin, mimo to vyrobená suspenze není delší dobu skladovatelná.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob přípravy vodonepropustných betonů a emítek, jehož podstatou je, že roztok účinné složky, kterou je sloučenina přechodného prvku o atomovém čísle 25 až 28 ve dvojmocné formě anebo roztok nebo suspenze sloučeniny mědi v jednomocné formě, příklad roztok soli manganaté, železnaté, kobaltnaté nebo suspenze sloučeniny mědné se přilévá za míchání do směsi vody a písku s alkalickou složkou ve formě zásady, soli silné zásady a slabé kyseliny, například křemičitanu nebo uhličitanu sodného či draselného nebo ve formě vodní suspenze cementu v množství 2 až 5 % hmotnostních z celkového množství cementu pro připravovanou dávku, načež se přidá za míchání další voda, písek a cement v takovém množství, že na 1 hmotnostní díl přidávané účinné složky připadá $5 \cdot 10^2$ až $2 \cdot 10^4$ hmotnostních dílů cementu, trojnásobné množství písku o granulaci do 8 mm a $2 \cdot 10^2$ až $1 \cdot 10^4$ dílů vody, načež účinná složka v na vzduchu tuhneucí a tvrdneucí betonevé směsi je vystavena působení kyslíku.

V dále uvedených příkladech bude objasněn způsob přípravy betonů a emítek podle výsledku, čímž však není omezen jeho obsah ani rozsah.

Příklad 1

Do míchačky se dá 5 litrů vody a 1 kg písku, přidá se 100 g uhličitanu sodného a po jeho rozpuštění se za míchání přilévá roztok 50 g krystalického síranu manganatého v 0,5 litru vody. Za dalšího míchání se přidá 20 litrů vody, 50 kg portlandského cementu a 150 kg písku o zrnitosti do 4 mm, takže jednotlivé komponenty jsou v poměru 1 hmotnostní díl účinné složky : 1000 dílům cementu : 3000 dílům písku : 500 dílům vody. Maltevinevá směs se ihned zpracuje, např. nanese jako vodonepropustná vrstva o síle 3 cm na střešní panel, čímž při tuhnutí na vzduchu je vystavena působení kyslíku. Tímto postupem vznikne pevnostní směs vodonepropustná vrstva, která trvale brání vnikání vody do takto upraveného stavebního prvku. Tlakové zkoušky na vodonepropustnost ukázaly, že emítkové vrstvy tloušťky 2 cm na kostkách vydržely tlak vody 0,8 MPa po dobu 24 hodin.

Příklad 2

Do míchačky se dá asi 5 litrů vody, 1 kg cementu a po rozmíchání se přileje roztok 5 g krystalického síranu železnatého v půl litru vody okyselené přídavkem 2 ml zřed. kyseliny sírové 1 + 1. Nato se přidá 15 litrů vody, 50 kg cementu a 150 kg písku o zrnitosti do 8 mm a maltovinevá směs se ihned zpracuje. Tlakové zkoušky prokázaly stejnou vodonepropustnost jako v příkladě 1. Mimo to byla vodonepropustnost zkušena též metodou prosávání vody zkušebními koláčky tloušťky 2 cm, připravenými ve dvou seriích, a sice bez

přísady i s přísadou. Koláčky bez účinné složky ukazovaly hloubku průsaku až dvojnásobnou ve srovnání s koláčky připravenými ze směsi podle příkladu 2.

Příklad 3

Postup přípravy je shodný s postupem 1 s tím rozdílem, že místo 100 g Na_2CO_2 se použije 100 g K_2CO_3 a místo 50 g kryst. síranu manganatého se použije 15 g krystl. síranu kobaltnatého. Zkoušky na zkušebních koláčcích vykazovaly až o 40 % menší průsak než srovnávací koláčky bez přísady účinné složky.

Příklad 4

Postup přípravy je shodný s postupem 3 s tím rozdílem, že místo kryst. síranu kobaltnatého se použije totéž množství síranu nikelnatého. Zkoušky na vodonepropustnost dávaly tytéž výsledky jako u příkladu 3.

Příklad 5

Do míchačky se dá asi 5 litrů vody, 1 kg písku a za míchání se přileje suspence 4 g čerstvě připraveného kysličníku měďnatého. Další postup je shodný s postupem uvedeným v příkladu 2. Zkoušky na vodonepropustnost dávaly tytéž výsledky jako u příkladu 3.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob přípravy vodonepropustných betonů a omítek vyznačující se tím, že roztok nebo suspence kysličníku, hydroxidu nebo soli přechodného prvku o atomovém čísle 25 až 28 ve dvojmocné formě anebo roztok nebo suspence sloučeniny mědi v jednomocné formě, např. roztok síranu manganatého, železnatého nebo kobaltnatého nebo suspence kysličníku měďnatého, se přilévá za míchání do roztoku obsahujícího alkalickou složku ve formě zásady, soli silné zásady a slabé kyseliny, například uhličitanu sodného nebo draselného nebo ve formě vodní suspence cementu, načež se přidá za míchání voda, písek a cement v takovém množství, že na 1 hmotnostní díl přidávané účinné složky připadá $5 \cdot 10^2$ až $2 \cdot 10^4$ hmotnostních dílů cementu, $1,5 \cdot 10^3$ až $6 \cdot 10^4$ dílů písku o granulaci do 8 mm a $2 \cdot 10^2$ až $1 \cdot 10^4$ dílů vody, načež je na vzduchu tuhneoucí a tvrdneoucí maltovinová směs vystavena působení kyslíku.