



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

198 337

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlásené 03 07 73

(21) PV 4797-73

(51) Int. Cl. ³ C 04 B 13/20

(40) Zverejnené 17 09 79

(45) Vydané 01 7 82

(75)

Autor vynálezu BRUTHANS ZDENĚK ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob výroby mált a betónov

1

Tento vynález sa týka spôsobu výroby mált a betónov s prídavkom hliníkového prášku.

U mált a betónov najmä cementových pre zálievky a iné ciele v stavebníctve sa na odstránenie straty objemu a trhlin vznikajúcich odsatím vody do okolia, ako aj sadaním a zmrašťovaním zmesi, pridáva hliníkový prášok. Jeho reakciou s alkalickým prostredím vzniká vodík, ktorý spôsobuje svojím tlakom zväčšenie objemu zmesi a eliminuje tak vyššie uvedení stratu objemu. Pri praktickej realizácii nastávajú však pri použití prídavku hliníkového prášku ťažkosti spôsobené tým, že hliníkový prášok pri svojom lístkovom charaktere a vysokom špecifickom povrchu vytvára pri premiešavaní do cementových zmesí ľahko zhluky, ktoré zapríčiňujú lokálnu tvorbu veľkého množstva plynného vodíku a jeho uvoľňovanie po pomerne dlhú dobu, presahujúcu dobu tuhnutia zmesi. To má za následok vznik trhlin a veľkých dutín, lebo tlak vznikajúceho plynu je vo fáze tuhnutia vyšší ako počiatočná pevnosť hydratujúceho cementu. Tým nastáva zníženie pevnosti a nepriepustnosti, zvýšenie nasiakavosti a zhoršenie trvanlivosti, čo obmedzuje alebo vylučuje použitie prídavku vodíku v prípadoch náročných na výsledné mechanické vlastnosti.

Tieto nedostatky sa podľa vynálezu odstraňujú tak, že hliníkový prášok sa do zmesi pridáva v procese mechanickej aktivácie maltoviny za prípadného súčasného prídavku kameniva mletím a miešaním za mokra v miešačke, vyznačujúcej sa aktivačným pôsobením, ako je napríklad miešačka, pozostávajúca z nádoby s pevnými lopatkami a osi nesúcej otáčivé lopatky, pričom vzájomné postavenie pevných a otáčivých lopatiek je striedavo nad sebou alebo vedľa seba,

188 337

alebo je časť usporiadaná nad sebou a časť vedľa seba a obvodová rýchlosť otáčivých lopatiek je vyššia ako 4 m/s. účelne vyššia ako 8 m/s.

Optimálny výsledok sa dosiahne, ak dezintegračné pôsobenie pri aktivovaní spojiva, kameniva a hliníkového prášku s vodou sa prevádza za súčasného spolupôsobenia látok pôsobiacich dispergačne a zvyšujúcich stabilitu vytváranej disperzie ako je prídavok - vyjadrené v % z hmotnosti spojiva - 0,3 % až 0,05 % rozpustných solí kyseliny lignosulfonovej, napríklad sodnej alebo vápenatej, 0,045 až 0,0 % alkalického alkylsíraru, napríklad laurylsíraru, cetilsíraru, oleylsíraru sodného alebo ich zmesí, 2,5 až 0,25 % derivátu celulózy alebo bentonitu alebo ich zmesí a 30 až 3 % hydraulicky aktívneho popolčeka s výhodou jemného tak, že maximálne 10 % zŕn je hrubších ako 60 mikrónov. U zmesí obsahujúcich kamenivo je účelné homogenizáciu a aktiváciu prevádzať za prídavku kameniva alebo jeho časti, nakoľko jeho čiastočky spolupôsobia v procese aktivácie ako jemné mlecie telesá.

Výrobou zmesi pripravenej týmto spôsobom sa dosiahne to, že expanzia prebehne pred zatuhnutím, teda bez poškodenia vytváranej štruktúry hydratujúceho cementu. Dosahuje sa väčšia expanzia, resp. možno použiť nižší prídavok hliníku pre dosiahnutie žiadanej expanzie. Dutiny vytvárané plynným vodíkom sú mikroskopických rozmerov, a preto vplyvajú priaznivo na mrazuvzdornosť, čoho sa nedosahuje pri veľkom priemere dutín za doterajšieho stavu. Zmesi podľa vynálezu majú aj vyššiu pevnosť. Spôsobom dosiahnutý efekt je zrejmý aj z nasledovného príkladu prevedenia:

Cementová zmes z piesku zrnienia 0/3 mm a troskoportlandského cementu SPC 325 pri pomere cement : piesok 1:3 hmotnostne a s prídavkom 0,01 % hliníkového prášku bola vyrobená jednak doterajším spôsobom zmiešaním komponentov v spádovej miešačke malty a betónu a jednak podľa vynálezu v zariadení prv opísaného princípu pri obežnej rýchlosti ramien 8 m/s. a dobe aktivácie 120 s. za súčasného prídavku 0,2 % lignosulfonanu sodného, 0,5 % bentonitu a 15 % lietajúceho popolčeka s jemnosťou 5 % zvyšku na site s otvormi 60 mikrónov. Prídavkami rozumie sa v % z hmotnosti cementu v pôvodnej zmesi. U zmesi podľa vynálezu bola súčasne ekvivalentne, t.j. o 15 % znížená dávka cementu. Bola vyrobená v obidvoch prípadoch zámes s konzistenciou vyhovujúcou pre čerpanie a sledované zmeny objemu ΔV % v rôznej dobe od vyrobenia, pevnosť v ťahu za ohybu a pevnosť v tlaku a mrazuvzdornosť vyjadrená zmenou hodnoty dynamického modulu pružnosti E po zmrazovacích skúškach.

	Doterajší stav:	Podľa vynálezu:
ΔV po 1 hodine v %:	+ 4	+ 11
ΔV po 5 h	+ 9	+ 15
ΔV za 48 hodín	+ 14	+ 16
Pevnosť v tlaku kp/cm^2 za 28 dní	260	346
Pevnosť v ťahu za ohybu za 28 dní	52	68
Pevnosť v tlaku kp/cm^2 - 180 dní		462
Pevnosť v ťahu za ohybu - 180 dní		79
ΔE v % po zmrazovaní	- 22	+ 4

Spôsob výroby podľa vynálezu možno bez zmeny použiť aj u zmesi s inou maltovinou, ako je cement, ako je vápno a hydraulické vápno či zmesné maltoviny a za súčasného prídavku známych prísad, ako sú farbiace, hydrofobizačné, fungistatické, vodotesniace a iné.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Spôsob výroby mált a betónov s prídavkom hliníkového prášku pre dosiahnutie expanzív - nosti čerstvej zmesi pred zatuhnutím vyznačujúci sa tým, že sa hliníkový prášok primiešava v procese mechanickej aktivácie cementu či inej maltoviny aktivačným miešaním za mokra za prípadného súčasného prídavku kameniva alebo jeho časti a účelne za súčasného spolupôsobenia látok pôsobiacich dispergačne a zvyšujúcich stabilitu vytvárannej disperzie.