

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 199426

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11) (B1)

(61)
(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 11.04.78
(21) (PV 2364 - 78)

(51) Int. Cl.²
C 04 B 31/20

(40) Zveřejněno 31.10.79
(45) Vydáno 31.01.83

(75)
Autor vynálezu

S l a n i č k a Štefan Ing., Bratislava

(54)

PRÍSADA DO CEMENTOVÝCH ZMESÍ A SPÔSOB JEJ VÝROBY

Tento vynález sa zaoberá prísadou do cementových zmesí a spôsobom jej výroby.

Na zvýšenie tixotropie čerstvých cementových zmesí a na zvýšenie vodotesnosti zatvrdnutých cementových zmesí je známe použitie prísady bentonitu.

Prísada bentonitu však nežiadúco zhoršuje spracovateľnosť čerstvých zmesí, ak sa zachová rovnaký vodný súčiniteľ oproti zmesi porovnávacej bez prísady. Ak sa s prísadou bentonitu vyrobí zmes o rovnakej spracovateľnosti, ako má porovnávacia zmes bez prísady, je to možné len ako dôsledok nežiadúceho zvýšenia vodného súčiniteľa resp. množstva zámesovej vody.

Prísada bentonitu, zvlášť pri množstvách prekračujúcich 2 až 3 % z hmotnosti cementu preto znižuje počiatočné a konečné pevnosti cementových mált a betónov a zvyšuje ich zmršťovanie.

Určité zlepšenie spracovateľnosti, alebo zníženie množstva zámesovej vody je možné dosiahnuť, ak sa k bentonitu pridá plastifikačná prísada na báze solí kyseliny lignosulfonovej. Nevýhodou prísad na báze solí kyseliny lignosulfonovej je, že znižujú počiatočné pevnosti mált a betónov. Zvyšovaním ich dávky nad určitú hranicu, spravidla 0,20 až 0,25 % z hmotnosti cementu sa prejaví ich retardačné účinky v nežiadúcej miere.

Uvedené nevýhody odstraňuje prísada do cementových zmesí podľa vynálezu, vyznačujúca sa tým, že pozostáva zo 100 hmotnostných dielov bentonitu, obsa-

hujúceho najviac 20 % častíc väčších ako 45 μ m a 2 až 30 dielov dispergátora, pozostávajúceho z kondenzačného produktu formaldehydu a aromatickej sulfokyseliny a/alebo sulfonovej melamínformaldehydovej živice.

Prísadu podľa vynálezu je možné vyrobiť tak, že vysušený bentonit sa melie v prítomnosti vysušeného kondenzačného produktu formaldehydu s aromatickou sulfokyselinou, a/alebo sulfonovanou melamínformaldehydovou živicom, pokým mletá zmes nedosiahne takú jemnosť, že najviac 20 % jej častíc je väčších, ako 45 μ m. Vysušený kondenzačný produkt pôsobí ako intenzifikátor mletia.

Mletie sa môže uskutočniť napríklad diskontinuálnym spôsobom v guľovom mlyne, alebo kontinuálnym spôsobom vo vibračnom mlyne.

Príklad 1

Podľa postupu uvedeného v ČSN 73 2117 boli s cementom značky SPC 325 vyrobené nasledujúce malty:

- malta porovnávacia, označená a), podľa citovanou normou požadovaného v/c rovným 0,5;
 - malta označená b), v ktorej bolo 5,5 % hmotnostných cementu nahradených prísadou podľa vynálezu, pozostávajúcou z mletého vysušeného bentonitu tak jemného, že neobsahoval viac ako 10 % hmotnostných častíc väčších ako 45 μ m, pričom na 100 dielov hmotnostných bentonitu pripadalo 10 dielov hmotnostných sulfonovanej melamínformaldehydovej živice. Pri zachovaní rovnakej spracovateľnosti, (meranej ako plasticita podľa ČSN 72 2441 čl. 4 až 9) ako mala malta porovnávacia bez prísady nebolo potrebné zvýšiť vodný súčiniteľ nad hodnotu 0,5;
 - malta, označená c), v ktorej bolo 5 % hmotnostných cementu nahradených vysušeným bentonitom, zomletým na takú jemnosť, aby obsahoval viac, ako 20 % častíc väčších ako 45 μ m. Aby mala rovnakú spracovateľnosť ako malty označené a) a b), bolo potrebné zvýšiť vodný súčiniteľ na 0,58.
- Výsledky namerané na maltách sú uvedené v nasledujúcej tab. č. 1.

Ako vyplýva z výsledkov, uvedených v tabuľke 1, malta b) obsahujúca prísadu podľa vynálezu nemá zhoršené ani pevnosti, ani zmrašťovanie oproti malte porovnávacej, čím sa odstraňujú nevýhody použitia samotného bentonitu.

Namiesto sulfonovanej melamínformaldehydovej živice je možné použiť kondenzačný produkt formaldehydu s aromatickou sulfokyselinou, napríklad dinaftilmetandisulfonan sodný, alebo ich vzájomnú kombináciu.

Tabuľka 1

Označenie malty	Druh malty	v/c	Plasticita (mm)	Pevnosti v MPa				Zmrašťovanie v suchom uložení v %	
				po 24 hod.		po 28 dňoch		po 4 dňoch	po 28 dňoch
				tah za ohybu	tlak	ulož.	tah za ohybu		
a)	Porovnávacia bez bentonitu	0,5	16,1	1,33	5,5	suché vodné	4,8 7,1	20,4 31,4	- 0,37 - 0,44
b)	s prísadou podľa vynálezu	0,5	16,3	1,35	5,7	suché vodné	4,8 7,6	20,5 35,0	- 0,25 - 0,48
c)	porovnávacia s bentonitom	0,58	15,8	1,02	3,6	suché vodné	3,5 6,3	13,3 2,63	- 0,47 - 0,84

Poznámka: 1) suché uloženie bolo pri 20 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu 50 - 70 %

2) zmrašťovanie v suchom uložení bolo merané podľa Graf-Kaufmana.

Počiatočné meranie bolo vykonané 24 hodín od vyrobenia zmesi.

Príklad 2

Boli vyrobené dva betóny, porovnávací a s prísadou podľa vynálezu pozostávajúcou z vysušeného bentonitu, mletého, 10 % hmotnostných vysušenej melamínformaldehydovej živice na takú jemnosť, aby prísada nemala viac ako 20 % hmotnostných častíc väčších, ako 45 µm.

Zloženie betónových zmesí, pevnosť v tlaku a vodotesnosť betónu je uvedená v nasledujúcej tabuľke 2.

Skúšobné vzorky - kocky o hrane 20 cm na skúšanie pevnosti v tlaku a dosky 20 x 20 x 12 cm na skúšanie vodotesnosti - boli zhutňované vibráciou a ošetrované prvých 7 dní na vlhkom vzduchu (vyše 90 % relatívnej vlhkosti cca 20 °C), potom až do skúšania, t.j. do 28 dní od vyrobenia, boli uložené na suchom vzduchu.

Tabuľka 2

Ú d a j		porovnávací betón	betón s prísadou podľa vynálezu
Zloženie betónovej zmesi kg . m ⁻³ h.b.	cement SPC 325	300	285
	riečne kamenivo, frakcia 0/4 mm	950	950
	riečne kamenivo, frakcia 4/16 mm	943	943
	prísada podľa vynálezu	-	15
	voda	187	181
	konzistencia bet.-zmesi	5,3 cm sadnutia kuž.	6,5 cm sadnutia kužela
vlastnosti betónu po 28 dňoch	pevnosť v tlaku (MPa)	20	22,5
	Voda pretiekla pri tlaku (MPa)	0,4 MPa	1,2 MPa
	Stupeň vodotesnosti ČSN 73 1321 čl. 9b	V 2	V 8

Prísada podľa vynálezu je vhodná na podstatné zvýšenie vodotesnosti malty a betónu bez toho, aby boli negatívne ovplyvnené ich pevnosti a zmrašťovanie. S výhodou sa použije na výrobu vodotesných omietok, i takých, ktoré sú mechanicky nanášané, alebo aj iných cementových zmesí, pričom tieto môžu obsahovať aj iné bežné zložky, napríklad puzolán, s výhodou vo forme lietajúceho popolčka, i mletého, ďalej vápno a podobne.

Predmet vynálezu

- 1 Prísada do cementových zmesí, vyznačujúca sa tým, že pozostáva zo 100 hmotnostných dielov bentonitu, obsahujúceho najviac 20 % častíc väčších ako 45 μm a 2 až 20 dielov dispergátora pozostávajúceho z kondenzačného produktu formaldehydu a aromatickej sulfokyseliny a/alebo sulfonovanej melamínformaldehydovej živice.
- 2 Spôsob výroby prírody podľa bodu 1, vyznačujúci sa tým, že vysušený bentonit sa melie v prítomnosti vysušeného kondenzačného produktu formaldehydu a aromatickej sulfokyseliny a/alebo sulfonovanej melamínformaldehydovej živice, pokým mletá zmes nedosiahne takú jemnosť, že najviac 20 % jej častíc je väčších ako 45 μm .