



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

216 742

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 19 01 81
(21) PV 366-81

(51) Int. Cl.³ C 04 B 35/84

004 B 35/84

(40) Zveřejněno 29 01 82
(45) Vydáno 01 10 84

(75)

Autor vynálezu

BERAN JAROSLAV ing.

SIMONIDES JAN ing.

KAPLAN MILOŠ ing.

ZVONÍK MILAN, PRAHA

(54)

Přísada do betonů, malt a omítek a způsob její výroby

Vynález se týká přísady do betonů, malt a omítek, sestávající z minerálních částic přirozeného nebo umělého původu, z nich nejméně 30 % částic má velikost 0,1 až 50 μm a obsahují příměs hydrofobizujících látek a sice parafínů, asfaltů nebo vosků s bodem tání nad 25 °C nebo jejich směsí, nebo směsí těchto hydrofobizujících látek s oleji parafinickými, silikonovými, rostlinnými nebo minerálními, a to v množství od 1 do 20 % hmotnostních.

Přísada do betonů se vyrábí tak, že minerální částice se smísí s 1 až 20% hmot. hydrofobizujících látek, případně s jejich směsí s oleji a při teplotě nad bodem tání těchto látek se směs míchá do úplné homogenizace a poté se nechá vychladnout.

Přísada je nejen hydrofobně účinná, přičemž zůstává pórovitá, ale zvyšuje i pevnost betonu a neovlivňuje dobu tuhnutí.

Vynález se týká přísady do betonů, malt a omítek a způsobu její výroby, která sestává z malých hydrofobizovaných minerálních částic.

Přísady do betonů, malt a omítek zkvalitňují obecně některé parametry nejen hotových výrobků, ale i betonových směsí, které jsou mnohdy specificky požadovány při jejich technologickém zpracování. Kromě dobré zpracovatelnosti betonových směsí je to např. požadovaná doba počátku tuhnutí, rychlost tvrdnutí, přilnavost k bednění, jakost povrchu, vysoká pevnost, mrazuvzdornost, vodotěsnost, chemická odolnost vůči agresivnímu prostředí, dlouhodobá trvanlivost, zmenšená nasákavost při zachování porosity (hydrofobita) betonových výrobků a pod.

Dosavadní hydrofobní přísady snižují nasákavost betonů vodou, zvyšují vodotěsnost (průnik vodou nebo vodnými roztoky při určitém tlaku), při čemž zůstává zachována jeho porovitost (NSR č. 1,300.856; 2,448.936; 2,427.222). Jsou to převážně organické deriváty parafinických uhlovodíků, nerozpustné kovové soli parafinických kyselin nebo nejrůznější silikonové přípravky. Specifická hmotnost těchto látek je nízká v porovnání se specifickou hmotností ostatních minerálních složek betonů, a proto je jejich rovnoměrné rozptýlení v betonové směsi obtížné. U vibrovaných betonů snadno "vyplavou" při zpracování betonové směsi na povrch, a tím mohou být nepříznivě ovlivněny důležité parametry, charakterizující jakost betonových výrobků. Účinnost hydrofobních látek spočívá hlavně ve velikosti jejich povrchu. Ve snaze po docílení co největší účinné plochy a dobrém rozptýlení hydrofobních látek ve vodné betonové směsi se tyto látky často vyrábí a používají ve formě vodných disperzí, což se neobejde bez použití emulgátorů, majících obvykle negativní účinek na rychlost tvrdnutí betonu nebo na jeho pevnost.

Uvedené nedostatky odstraňuje přísada do betonu podle vynálezu, jejíž podstatou je, že částice obsahují příměs hydrofobizujících látek a sice parafínů, asfaltů, dehtů nebo vosků s bodem tání nad 25 °C nebo jejich směsí, nebo směsí těchto hydrofobizujících látek s oleji parafinickými, silikonovými, rostlinnými nebo minerálními, a to v množství od 1 do 20 % hmotnostních.

Jakost nové přísady spočívá v podstatě ve využití velké plochy a mechanicky pevného minerálního nosiče jemného zrnění, jenž je opatřen na svém povrchu tenkou a hydrofobně účinnou vrstvou vhodné látky. Tato hydrofobně účinná výplň betonu neobsahuje emulgátor nesnižuje, ale naopak zvyšuje pevnost betonu a příznivě působí i na jiné parametry charakterizující jeho jakost. Blízká specifická hmotnost přísady s ostatními betonovými složkami umožňuje její dokonalé rozptýlení ve směsi jak při zamíchání, tak i při dalším případném vibračním zpracování. Její snížený koeficient tření zvyšuje plastifikační efekt a zlepšuje proto zpracovatelnost betonové směsi. Přísada neovlivňuje počátek tuhnutí a dobu tvrdnutí betonu. Při tvrdnutí betonu se mohou částičky vlivem nízkého koeficientu tření snadněji přemísťovat do volných

prostorů působením tlaků vyvolaných růstem krystalů hydratované cementové hmoty a vytvářet tak podepřené klenby odolávající vyšším tlakům než klenby nepodepřené. Přitom větší množství cementu v hydratované formě vytlačeného z volných prostorů posílí vazby mezi kamenivem, takže se zvyšuje pevnost betonu v tlaku. Snadná skladovatelnost přísady i její dávkování umožňují použití stávajících výroben betonových směsí bez nákladných nebo vůbec žádných úprav.

Způsob výroby této přísady se provádí tak, že minerální částice se smísí s 1 až 10 % hydrofobizujících látek případně s jejich směsí s oleji a při teplotě nad bodem tání těchto látek se směs míchá do úplné homogenizace a poté nechá vychladnout.

Při výrobě přísady lze jako minerálních částic využít materiál přirozeného i umělého původu. S výhodou je to např. úlet při zpracování lupku a zvláště popílký zachycené elektrostatickými nebo mechanickými filtry elektráren, tepláren a jiných průmyslových výroben. Velikost částic se pohybuje od 0,1 μm , přičemž je nejvhodnější a nejúčinnější část s velikostí pod 10 μm . Hydrofobizující látky jsou směsi parafinických uhlovodíků - parafinů, asfaltů nebo vosků nebo jejich směsí s bodem tání nad 25 °C, případně doplněné až do množství 40 % hmotn. parafinickými, silikonovými, rostlinnými nebo minerálními oleji s bodem tuhnutí pod 25 °C.

Výroba přísady v podstatě spočívá v zahrnutí směsi minerálních látek s výhodou popílků a hydrofobizujících látek nad bod tání těchto látek a jejich míchání do dokonalé homogenizace. Po vychladnutí se získá práškovitý produkt snadno skladovatelný a možno jej přepravovat jako volně ložený prášek nebo v pytlích. Lze jej míchat i přímo s cementem, čímž se zvýší skladovací doba a tekutost cementu, takže cement pomaleji tvrdne vlivem vzdušné vlhkosti a pod.

Podobně jako do cementu se může přísada míchat do suchých nebo mokrých omítek v množství 5 až 10 % hmotnostních. Po zaschnutí omítek na stavbách se uplatňují její hydrofobní vlastnosti - zůstávají porovité a jejich odolnost vůči smočení vzroste.

Popisovaný vynález je dále doložen příklady přísady podle vynálezu a způsobu jejich výroby a srovnávací tabulkou č. 1.

Příklad 1

Parafinem hydrofobisovaný lupkový úlet.

50,- kg lupkového úletu o velikosti částic 1 až 50 μm vyhřejeme s 2,5 kg parafinu b.t. 54 - 56 °C za míchání na 80 - 90 °C v železném kotli. Po 30 min. intenzivního míchání se přísada nechá vychladnout.

Příklad 2

Hydrofobizovaný elektrárenský popílek.

50,- kg elektrárenského popílku, zrnění pod 50 μm , s plošným povrchem 0,5 m^2/g , bylo vyhřáto na 120 - 130 $^{\circ}\text{C}$ a rozmícháno s 2,- kg asfaltu a 100 g metylsilikonového oleje v rotujícím válci. Po hodině míchání byl produkt nechán vychladnout.

Příklad 3

Hydrofobizovaný popílek z elektrostatických odlučovačů.

50,- kg popílku zrnění pod 40 μm , plošný povrch 0,45 m^2/g , byl vyhřát na 90 - 100 $^{\circ}\text{C}$ a smíchán s 1,- kg montánního vosku a s 1,- kg parafinu s 80 kg parafinového oleje. Další postup jako v př. 1.

Příklad 4

Hydrofobizovaný elektrárenský popílek.

50,- kg popílku zrnění pod 50 μm , plošný povrch 0,5 m^2/g , bylo vyhřáto na 120 $^{\circ}\text{C}$ a rozmícháno s 8 kg asfaltu a 10ti kg haldového oleje a po 30ti min. máchání ponecháno volně vychladnout.

Příklad 5

Hydrofobizovaný elektrárenský popílek.

50,- kg popílku zrnění pod 50 μm , plošný povrch 0,4 m^2/g byl vyhřát na 100 $^{\circ}\text{C}$ a smíchán s 50ti kg odpadního koksárenského dehtu a s 1 kg haldového oleje a po 20ti min. ponecháno vychladnout.

Tabulka 1

Srovnání parametrů vlastností betonů bez přísady a s přísadou:

<u>Betonová směs:</u> <u>pro 1 m^3</u>	a) základní směs:	cement tř. 250420 kg
		kamenivo 0-4 mm1570 kg
		voda210 l
	b) s přísadou dle př. 1	75 kg
	+ základní směs	
	c) s přísadou dle př. 2	75 kg
	+ základní směs	
	d) s přísadou dle př. 3	75 kg
	+ základní směs	
	e) s přísadou dle př. 4	75 kg
	+ základní směs	

f) s přísadou dle př. 575 kg
+ základní směs

Ze získaných příměsí dle příkladů 1 až 5 se získala betonová směs a zpracováván na betonové vzorky, jejich parametry ve srovnání se základní směsí bez přísady jsou uvedeny v Tabulce 1. V tabulce jsou pro jednoduchost vyjádřeny jednotlivé parametry v % na základní směs.

vzorek	pevnost v tlaku po 28 dnech	pevnost v tahu za ohybu	smrštitelnost po 90 dnech	propustnost (rel. rychlost průtoku) v %
zákl. směs	100 %	100 %	100 %	100 %
s přís. 1	127 %	117 %	60 %	30 %
s přís. 2	125 %	-	-	30 %
s přís. 3	140 %	-	-	30 %
s přís. 4	125 %	-	-	30 %
s přís. 5	160 %	-	-	30 %

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Přísada do betonů, malt a omítek, sestávající z minerálních částic přirozeného nebo umělého původu, z nich nejméně 30 % částic má velikost 0,1 až 50 μm , vyznačená tím, že částice obsahují příměs hydrofobizujících látek a sice parafínů, asfaltů, dehtů nebo vosků s bodem tání nad 25 °C nebo jejich směsí, nebo směsí těchto hydrofobizujících látek s oleji parafinickými, silikonovými, rostlinnými nebo minerálními, a to v množství od 1 do 20 % hmotnostních.
2. Způsob přípravy přísady do betonů podle bodu 1, vyznačený tím, že minerální částice se smísí s 1 až 20 % hmot. hydrofobizujících látek, případně s jejich směsí s oleji a při teplotě nad bodem tání těchto látek se směs míchá do úplné homogenizace a poté nechá vychladnout.