



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

252106

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 04 B 38/02

(22) Přihlášeno 14 02 83

(21) PV 977-83

(40) Zveřejněno 15 01 87

(45) Vydáno 16 05 88

(75)

Autor vynálezu

PROCHÁZKA JOSEF, LUHAČOVICE, FRTUSOVÁ SOŇA ing., BRATISLAVA

(54) Vysokoaktivní pastovitá stabilní přísada do pórovitých betonů

Vysokoaktivní pastovitá stabilní přísada je určena k rychlejšímu a dokonalejšímu vytváření plynových bublinek v betonové směsi, která je používána k výrobě pórovitých betonů. Vyznačuje se vysokou reaktivitou a současně stabilitou v betonové maltovině i vodno-hliníkové suspenzi, zajišťuje rovnoměrnější strukturu a pevnost porobetonu a vyšší nárůst betonové směsi ve formách. Podstatného zlepšení jakosti je dosaženo tím, že je k vodě, nebo směsi vody a alkoholu a fosforečnanového iontu, přidán hliníkový prášek a vhodná povrchově aktivní látka, nebo směs těchto látek a celkový obsah tukových složek v přísadě včetně její zrnitosti, vyjádřené zůstatkem na sítu, je hmotnostně omezen. Takto vyrobená přísada může být přidávána do vodní suspenze, nebo přímo do připravené betonové směsi.

Vynález se týká vysokoaktivní pastovité stabilní přísady do pórovitých betonů, která umožňuje dosáhnout dostatečnou a rychlou tvorbu pórů, zajišťuje stabilitu pasty i vodnohliníkové suspenze, včetně vysoké pevnosti v tlaku a další požadované ukazatele pórobetonu, a to co nejdokonalejším využitím chemických a fyzikálních vlastností některých hliníkových prášků a povrchově aktivních látek.

Použije-li se k výrobě pórovitého betonu pastovitá přísada vyrobená dosevadním známým způsobem, to je smísením hliníkového prášku běžné jakosti v doporučeném poměru s vodou, a to za přídavku látek smáčejících a stabilizujících, které jsou například v rakouském patentovém spisu číslo 197 511 a švédském číslo 182 470, specifikovány jako uhlohydráty, s výhodou škrobů a dextransů, nebo v československém patentovém spisu číslo 113 869 kvalifikovány jako neutrální rozpouštědla, dosáhne se sice rozplavitelnosti a případně i stability těchto přísad ve vodě, ale současně dojde ke snížení velmi důležité reaktivity, protože je sledováno především stabilizování přísady, dojde k omezení velikosti a rozmístění pórů v betonové směsi a tím snížení pevnosti, dochází ke vzniku trhlin a k dalším negativním jevům. Podobného účinku je dosaženo i tehdy, smísí-li se takový hliníkový prášek například s vodou, s alkanolamidem mastné kyseliny a s polyetylénglykolem, jak uvádí francouzský patentový spis pod číslem 2 354 300, nebo je pro výrobu použit pouze hliníkový prášek přidávaný do betonové maltové směsi s obsahem povrchově aktivních látek, jak je uvedeno v československém autorském osvědčení číslo 208 801, kdy je možno dosáhnout její potřebné stability, ale současně dochází k omezení dalších vlastností, přičemž zároveň vzniká vysoká prašnost s možností exploze provázející každou manipulaci s hliníkovými prášky.

Jako dokonalý vytvářecí plynu může reagovat pouze aktivní hliník, a je proto pro tvoření pórů, jejich pravidelné rozmístění, velikost a množství, důležitý. Aktivita vytvářecí plynu, v našem případě hliníku obsaženého v přísadě ve formě prášku, je přímo závislá na velikosti částic, tedy jejich měrném povrchu, na obsahu a druhu tukové složky, použité při vlastním procesu mletí, s výhodou kyseliny stearové a pelmitové, nebo jejich solí, která tyto částice pokrývá a současně stabilizuje, přičemž by měla být na povrchu částic přítomna v co nejmenší míře a do přísady může být vnášena i povrchově aktivní látkou, na množství a druhu této povrchově aktivní látky a konečně i stupni pasivace, který jinak může požadovanou reakci značně tlumit. Jedině dokonalý vytvářecí plynu je schopen zajistit vysokou pevnost a co nejnižší objemovou hmotnost pórobetonu a umožnit rovnoměrné rozmístění pórů v betonové směsi.

Uvedené požadavky již současné přísady nesplňují. Předmětem vynálezu, který odstraňuje nevýhody stávajících přísad, tedy je vysokoaktivní pastovitá stabilní přísada, skládající se z hliníkového prášku, kapaliny, stabilizující složky a povrchově aktivní látky, která se vyznačuje tím, že prášek použitý pro její výrobu je limitován velikostí rozemletých částic, tedy propadem přes síto, obsahem aktivního kovu a tukových složek, kromě vody, nebo směsi vody a alkoholu s 1 až 3 atomy uhlíku obsahuje dále vhodnou povrchově aktivní látkou, která podporuje aktivitu hliníku při reakci v alkalickém prostředí a v samotné přísadě a vodnohliníkové suspenzi jej stabilizuje, přičemž je do této přísady, pro další zvýšení její stability vnesen též fosforečnanový iont. Výhodou je vysoká afinita této přísady k vodě a tukům, zabránění aglomerace práškového materiálu v kapalném médiu, zvýšení nárůstu betonové směsi ve formách, životnost armatur a zamezení sedání odlevů.

Tím, že pastovitá přísada obsahuje kvalitní hliníkový prášek a povrchově aktivní látku, se kterou bylo dosaženo prokazatelně nejlepších parametrů, je vlastností této přísady dokonale využito, v trhlinách hliníkových částic může vzniknout větší počet bublinek, tyto co nejrychleji narůstají a ve hmotě se rovnoměrně rozptýlí, struktura betonu je proto velmi dobrá, póry jsou před tuhnutím uzavřeny a pevnost betonu se tím zvyšuje.

Během zkoušek bylo vyhodnoceno 10 druhů hliníkových prášků a téměř 50 druhů povrchově aktivních látek při různém poměru dávkování, kdy byla sledována rychlost vývinu plynu, stabilita přísady ve vodní suspenzi i připravené betonové maltovině, pevnost v tlaku, objemová hmotnost, rychlost a nárůst hmoty, smotitelnost, pórobetonová struktura a další ukazatele. Rovněž byla vyvinuta snaha, aby všechny použité komponenty byly z bezpečnostního a hygienického hlediska co nejvhodnější, snadno zpracovatelné a ekonomicky výhodné.

Bylo například zjištěno, že vysokou stabilitu, ale pomalejší reakci, vykazují přísady při použití sulfatovaného rostlinného oleje, nebo směsi lineárního alkylbenzensulfonanu, rozpouštědla a antiredepozičních přísad, nebo plastifikační přísady vyrobené pouze na bázi anioaktivního tenzidu a dále látek, u kterých je obsah aktivní složky nižší než 40 %, nebo hliníkového prášku, který nezaručuje v přísadě vyšší propad přes síto 0,063 mm než 84 %, vztaženo na 60 % jeho hmotnosti a součet zjištěných tukových složek v pastě nižší než 3,0 %.

S výhodou lze vysokoaktivní stabilní přísadu podle tohoto vynálezu, u níž bylo dosaženo prokazatelně vysokého způsobu zlepšení, vyrobit například takto:

P ř í k l a d 1

60 % hmotnostních hliníkového prášku s obsahem 1,5 % mastné kyseliny a s velikostí částic propadlých sítím 0,063 mm v množství 84 %, 37,6 % vody, 1,7 % lineárního alkylbenzensulfonanu sodného, který má obsah aktivní látky nejméně 50 % a 0,7 % fosforečnanového iontu, odvozeného od kyseliny fosforečné, se společně mísí ve vhodném zařízení po dobu, než je dosaženo vhodné pastovité konzistence.

P ř í k l a d 2

V zařízení se společně mísí 60 % hmotnostních hliníkového prášku s obsahem 1,3 % alkalických solí vyšších mastných kyselin se 14 až 20 atomy uhlíku v molekule, s výhodou solí sodných a draselných a s obsahem částic propadlých sítím 0,063 mm 78 %, 15 % vody, 23,7 % alkoholu a 2 atomy uhlíku a 1,7 % alkylarylsulfonátu, kde alkylová skupina obsahuje 10 až 12 atomů uhlíku a aryllová 6 atomů uhlíku v molekule.

P ř í k l a d 3

V zařízení se společně mísí 65 % hmotnostních hliníkového prášku s obsahem 0,8 % mastné kyseliny a částic propadlých sítím o velikosti ok 0,063 mm 90 %, 2,0 % neionogenního tenzidu vyrobeného na bázi adičních produktů propylénoxidu a etylénoxidu, kde propylenoxid vytváří hydrofólní a etylénoxid hydrofilní část molekuly, 1,5 % fosforečných kyselin s obsahem oxidu fosforečného nejméně 28 % a 31,5 % vody.

Vysokoaktivní pastovitá stabilní přísada, vyrobená podle tohoto vynálezu, současně zaručuje požadovaný obsah aktivního kovu, který je pro dávkování do betonové maltoviny důležitý a během vlastní výroby pastovité přísady se nemění.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Vysokoaktivní pastovitá stabilní přísada do pórovitých betonů, skládající se z hliníkového prášku, kapaliny, stabilizující složky a povrchově aktivní látky, vyznačující se tím, že obsahuje, vztaženo na hmotnost přísady jako celku, hmotnostně 57 až 75 % hliníkového prášku s propadem zrn přes síto 0,063 mm nejméně 76 % a obsahem nejvýše 2 % tukových složek typu mastné kyseliny se 14 až 20 atomy uhlíku, s výhodou kyselin stearové nebo palmitové, případně ve formě alkalických solí těchto kyselin, přičemž obsah aktivního kovu v prášku je nejméně 90 %, dále 20 až 41,5 % vody popřípadě ve směsi s alkoholem s 1 až 3 atomy uhlíku, 0,2 až 2 % stabilizující látky ze souboru zahrnujícího fosforečné kyseliny s upraveným hmotnostním obsahem oxidu fosforečného 20 až 40 %, vztaženo na fosforečnou kyselinu, 1,5 až 5 % povrchově aktivní látky, s výhodou na bázi alkylarylbenzensulfonanu sodného, nebo směsných adičních produktů na bázi etylhexanolu, propylénoxidu a etylénoxidu, přičemž celkový zjištěný obsah tukových složek v přísadě je nejvýše 3 %.