



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

214 273

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 06 10 80

(21) PV 6728-80

(51) Int. Cl. C 04 B 13/20<sup>3</sup>

(40) Zverejnené 15 09 81

(45) Vydané 01 06 84

(75)

Autor vynálezu ŠTEPITA MATEJ ing. CSc., OSTRAVA, PAVLAČKA EDUARD ing. CSc., PRIEVIDZA

(54) Plastická stavebná hmota

Vynález sa týka plastickej stavebnej hmoty na báze anorganických spojív s obsahom polyvinylalkoholu v zámesovej vode a látok zapríčiňujúcich koaguláciu polyvinylalkoholu a súčasne aj reguláciu tuhnutia spojiva.

Uvedená kombinácia okrem plastifikačných vlastností zmesi zvyšuje mechanické pevnosti a urýchľuje tuhnutie a tvrdnutie hmoty.

Vynález rieši problém tzv. superplastifikátorov, ktoré síce poskytujú plastické až tekuté zmesi, ale súčasne zapríčiňujú pokles pevností konečného produktu.

Vynález sa týka plastickej stavebnej hmoty z anorganických spojív reagujúcich s vodou, z plnidiel a modifikačných prísad, prípadne s obsahom vodných disperzií makromolekulárnych látok, ktorá obsahuje v zámesovej vode vodný roztok polyvinylalkoholu a v suchej tuhej zmesi koagulačné činidlá pre polyvinylalkohol, ktoré súčasne pôsobia ako koagulátory tuhnutia spojiva.

Dosiaľ sa plastické stavebné hmoty, najmä na báze cementu alebo síranu vápenatého, pripravujú pomocou tzv. superplastifikátorov. Najúčinnnejšie sú solfónované melamím - formaldehydové oligoméry (NSR pat. 732 109, USA pat. 41 25 410, rak. pat. 263 607), alebo sulfónové naftalén - formaldehydové oligoméry (USA pat. 2 390 225). Nevýhodou uvedených spôsobov je náročná príprava oligomérov, ktoré sa musia dávkovať v značnom množstve do zámesovej vody a zhoršujú odolnosť výsledného produktu voči vode a agresívnym látkam. Podľa iných spôsobov sa plastické betónové zmesi pripravujú pomocou polyamidosulfónových zlúčenín (USA pat. 2 582 459), lignínkarboxylových zlúčenín (USA pat. 4 053 323), alebo pomocou zmesi izokyanátov a polyolov (NSR pat. 19 24 468). Uvedené spôsoby dávajú síce plastické až tekuté zmesi, ale spôsobujú značný pokles pevností výsledného produktu. Podľa niektorých metód sa pre prípravu plastických zmesí používajú cementy špecifického zloženia, napr. s vysokým obsahom  $11 \text{ CaO} \cdot 7 \text{ Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{CaX}_2$ , kde X je halogénový prvok (rak. pat. 312 513). Takéto zmesi sú veľmi náročné na prípravu základných surovín a môžu sa zhotovovať iba v malom rozsahu.

Použitie polyvinylalkoholu, ktorý má dobré plastifikačné účinky, sa napriek rozsiahlym skúškam neosvedčilo, lebo sa nedal previesť do nerozpustného stavu. Pre výhodné plastifikačné účinky polyvinylalkoholu sa previedli série pokusov a skúšok za účelom znížiť a obmedziť jeho rozpustnosť (USA pat. 2 569 932 - polyhydroxyaromatické zlúčeniny, V. Brit. pat. 574 247 - trietylénglykol, franc. pat. 848 097 - aldehydy, NSR pat. 702 659 - kationy VIII. skupiny, NSR pat. 728 445 - selektívne azofarbivá). Všetky uvedené metódy iba znižujú citlivosť polyvinylalkoholu voči vode a majú len dočasný účinok. Navyše nepriaznivo ovplyvňujú tuhnutie celej kompozície.

Vyššie uvedené nedostatky sa odstraňujú plasticou stavebnou hmotou zloženou z anorganických spojív reagujúcich s vodou, z plnidiel a modifikačných prísad, ktorá podľa vynálezu obsahuje na obsah spojiva v zámesovej vode 0,04 až 8,35 % hmot. polyvinylalkoholu o stupni hydrolýzy 22 až 72, o percente hydrolýzy 74 až 99 %, o éterovom čísle menšom než  $200 \text{ mg KOH} \cdot \text{g}^{-1}$  a o viskozite 45 %-ného vodného roztoku 2,5 až 55,5 MPas a v suchej tuhej zmesi obsahuje koagulačné činidlo pre polyvinylalkohol tvorené rozpustnými síranmi a/alebo hydroxidmi, dusičnanmi alebo chloridmi v množstve 0,1 až 8,5 % hmot., počítané na spojivo a 0,01 až 6,05 % hmot. tenzidov o hydrofilnej - lipofilnej rovnováhe o hodnote 8 až 16, s výhodou v kombinácii s vodnou disperziou polyvinylacetátu a/alebo esterov kyseliny akrylovej, prípadne metakrylovej a/alebo ich kopolymérov so styrénom v množstve 2 až 16 % hmot. vzťahované na spojivo.

Na koaguláciu polyvinylalkoholu sa použijú vodorozpustné sírany alebo hydroxidy, chloridy a dusičnany, ktoré súčasne posobia ako regulátory tuhnutia spojiva. Uvedená kombinácia prísad spôsobuje nielen stekutenie zmesi, ale podstatne zvyšuje mechanické pevnosti výsledného produktu. Najvýraznejšie zvýšenie mechanických pevností sa prejavuje v pevnosti v ťahu za ohybu, pri súčasnom znížení modulu pružnosti. Kombinácia prísad pritom urýchľuje tuhnutie a

tvrdnutie celej plastickej stavebnej hmoty.

#### Príklad 1

Dokonale sa zhomogenizuje 27 hmot. dielov portlandského cementu (PC 325), 53 hmot. dielov piesku, 18,6 hmot. dielov plavenej kriedy, 1 hmot. diel kyselého kazeínu a 0,4 diely síranu sodného. K 100 hmot. dielom suchej zmesi sa pridá 13 hmot. dielov vody, v ktorej je rozpustené 0,4 hmot. dielu polyvinylalkoholu o sušine 16 % hmot., esterovom čísle 86 mg KOH.g<sup>-1</sup>, o stupni hydrolýzy 56 a percentom hydrolýzy 96,5 % hmot. Zmes sa dokonale premieša a použije sa ako samonivelačná masa pre vyhotovenie priemyslovej podlahoviny.

Zmes má tekutosť 68 cm, konzistenciu 11,0, pevnosť v tlaku 29,2 MPa, pevnosť v ťahu za ohybu 7,84 MPa. Zmes bez prísad podľa vynálezu má tekutosť 46 cm, konzistenciu 7,5, pevnosť v tlaku 26,3 MPa a pevnosť v ťahu za ohybu 3,2 MPa.

#### Príklad 2

Dokonale sa zhomogenizuje 26 hmot. dielov bieleho cementu (PC 400), 57,0 hmot. dielov piesku o zrnitosti do 2 mm, 0,6 hmot. dielov kyselého kazeínu, 2,4 hmot. dielu síranu hlinitého a 14 hmot. dielov mikromletého vápenca. 100 hmot. dielov suchej zmesi sa dokonale zhomogenizuje s 10 hmot. dielmi vody, v ktorej je rozpustené 1,5 hmot. dielu polyvinylalkoholu o sušine 25 % hmot. a 3,5 hmot. dielov vodnej suspenzie styren - 2-etylhexylakrylát - kyselina akrylová o sušine 50 % hmot.

Vzniklá tekutá zmes sa rozlieva na podklady v hrúbke 2 až 3 mm a vytvára samonivelačnú nášlapnú vrstvu podlahy. Po zatuhnutí má nášlapná vrstva pevnosť v tlaku 33,5 MPa, pevnosť v ťahu za ohybu 5,8 MPa proti pevnosti v tlaku 28,2 MPa a pevnosti v ťahu za ohybu 2,8 MPa u zmesí, ktoré neobsahujú prísady podľa vynálezu a majú rovnaké množstvo kvapalnej fázy.

#### Príklad 3

Dokonale sa zhomogenizuje suchá zmes pozostávajúca z 20 hmot. dielov struskosíranového cementu (SPC 250), 17 hmot. dielov sádry, 50 hmot. dielov štrkopiesku, 12 hmot. dielov kremičitej múčky, 0,8 hmot. dielov kyselého kazeínu, 0,2 hmot. dielov hydroxidu vápenatého. 100 hmot. dielov suchej zmesi sa dokonale premieša s 12 hmot. dielmi vody, ktorá obsahuje 1 hmot. diel dinaftylmetandisulfonanu sodného, 5,3 hmot. dielu polyvinylalkoholu o sušine 12 % hmot. a 5 hmot. dielov vodnej disperzie polyvinylacetátu o sušine 45 % hmot.

Zmes sa po zamiešaní odlieva na zhotovenie nosných pilierov pre expozíciu do agresívneho prostredia. Prefabrikáty majú po vytvrdnutí pevnosť v tlaku 31,33 MPa a pevnosť v ťahu za ohybu 7,67 MPa proti pevnosti v tlaku 22,1 MPa a pevnosti v ťahu za ohybu 2,83 MPa u rovnako zhotovených prefabrikátov bez prísad podľa vynálezu.

Plastické stavebné hmoty sú vhodné pre zhotovovanie samonivelačných podlahových konštrukcií, pre liate a stierkovacie podlahoviny, pre torkretovanie i odlievanie konštrukčných prvkov. S výhodou sa dajú využiť pre liate zmesi na zhotovenie podlahových betónov s rôznymi reliéfmi a s štrukturálnym stvárnením.

## P R E D M E T   V Y N Á L E Z U

1. Plastická stavebná hmota zložená z anorganických spojív reagujúcich s vodou, z plnidiel a modifikačných prísad, vyznačujúca sa tým, že obsahuje na obsah spojiva v zámésovej vode 0,04 až 8,35 % hmot. polyvinylalkoholu o stupni hydrolýzy 22 až 72, o percente hydrolýzy 74 až 99 %, o éterovom čísle menšom než 200 mg KOH.g<sup>-1</sup> a o viskozite 45 %-ného vodného roztoku 2,5 až 55,5 MPas a v suchej tuhej zmesi obsahuje koagulačné činidlo pre polyvinylalkohol tvorené rozpustnými síranmi a/alebo hydroxidmi, dusičnanmi alebo chloridmi v množstve 0,1 až 8,5 % hmot., počítané na spojivo a 0,01 až 6,05 % hmot. tenzidov a hydrofilnej - lipofilnej rovnováhe o hodnote 8 až 16, s výhodou v kombinácii s vodnou disperziou polyvinylacetátu a/alebo esterov kyseliny akrylovej, prípadne metakrylovej a/alebo ich kopolymérov so styrénom v množstve 2 až 16 % hmot. vzťahované na spojivo.
2. Plastická stavebná hmota podľa bodu 1, vyznačujúca sa tým, že koagulačné činidlo tvorí síran hlinitý a/alebo síran sodný a/alebo hydroxid vápenatý.