



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY  
A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

232 155

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 13 04 83  
(21) (PV 2646-83)

(51) Int. Cl.<sup>3</sup> C 04 B 13/02

(40) Zveřejněno 14 05 84  
(45) Vydáno 01 04 87

(75)

Autor vynálezu SOVADINA JOSEF ing. CSc.,  
ŠTEPITA MATEJ ing. CSc., OSTRAVA,  
KREJSA JAN dr. CSc.,  
SVOBODA DALIBOR ing., KARLOVY VARY

(54)

Lyofobní minerální kompozice

Minerální kompozice je určena pro izolace vůči roztokům agresivních látek za normálních i zvýšených teplot a odolává těmto účinkům i při spolupůsobení tlaků z pozitivní a z negativní strany. Obsahuje hydraulická pojiva, modifikační přísady a termomechanicky aktivovaný křemenný písek o vysoké čistotě a definované velikosti částic. Tyto zaručují vysokou hustotu prostorové sítě vytvrzeného materiálu a nepropustnost. Lyofobní kompozice se zpracovává zamícháním s vodou, resp. s vodnou disperzí nehydrolyzovatelných syntetických polymerů a nanáší se natíráním nebo stěrkováním.

Vynález se týká lyofobní minerální kompozice odolávající působení vody a roztokům agresivních látek formulované na bázi hydraulických pojiv, modifikačních přísad a upravených minerálních pěniv.

Dosud známé minerální kompozice na bázi hydraulických pojiv mají malou odolnost vůči roztokům agresivních látek. V důsledku nasákavosti pojiva vnikají do jejich povrchové mikrostruktury agresivní látky a způsobují postupnou degradaci pojiva. Proto se za účelem zvýšení nepropustnosti a hydrofobnosti upravují např. malty a betony různými způsoby. US - PS 34 32 317 popisuje použití polysacharidů v kombinaci s aminy a chloridy, CH-PS 2 19 372 přidavek pektinů ve formě gelu a DE-PS 23 41 085 estery sacharóz a mastných kyselin. Tyto přísady zvyšují vodotěsnost cementového pojiva, ale nepříznivě ovlivňují mechanické pevnosti materiálu a nedostatečně odolávají agresivnímu prostředí. Podle DE-PS 23 43 457 se nepropustnost cementového tělesa zvyšuje emulzemi parafinu a neutralizovanými vosky. Tyto minerální kompozice mají hydrofobní vlastnosti, ale v agresivním prostředí dochází k zbytečnému ztracení účinnosti. DE-PS 28 14 317 popisuje alkalické soli alkylnaftalénsulfokyselin, alkylfenoletersulfátů a alkylbenzén - sulfátů v kombinaci s vysocekoncentrovanými parafinovými disperzemi. Uvedená kombinace je vhodná pouze pro tenkovrstvé hmoty např. pro hydrofobní emítkoviny. Podle US-PS 36 65 035 se hydrofobní vlastnosti docilují úpravou povrchové mikrostruktury betonů impregnací a napouštěním chlorovanými kaučukovými deriváty nebo oligomery alkylakrylátů. Metoda je vhodná pouze pro povrchovou úpravu betonů nebo malt a chrání

pouze minimální tloušťku materiálu. Podle JP-PS 4215-69 se hydrofobnost materiálů s hydraulickými pojivy dociluje natriumakryláty a vodorozpustnými divinylsloučeninami. Reakce je velmi citlivá na redox katalytický systém a nedává reprodukovatelné výsledky. Podobné účinky se získávají i podle FR-PS 15 02 675, kde se používá kombinace akrylamidu a formaldehydu. Podle GB-PS 10 65 053 se k získání hydrofobních vlastností používá směs nenasyčených polyesterových pryskyřic s reaktivními monomery. Rovněž tato metoda je závislá na kvalitě použitého cementu a na technologickém postupu přípravy.

Odolnost minerálních kompozic s hydraulickými pojivy vůči agresivním látkám je daná mírou nepropustnosti vytvrzené hmoty pro agresivní prostředí a obsahem vápenatých sloučenin, zejména uhličitánů a hydrogenuhlíčanů. Eliminování těchto vlivů zvyšuje lyofobní i hydrofobní vlastnosti vytvrzeného produktu a zaručuje trvalé odolnosti vůči působení agresivních látek.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje lyofobní minerální kompozice podle vynálezu jejíž podstatou je kombinace hydraulických pojiv zejména cementu s modifikujícími přísadami jako jsou plastifikátory, regulátory tuhnutí, hydrofobizační a retenční přísady a termomechanicky aktivovaný křemenný písek o obsahu  $\text{SiO}_2$  nejméně 90 % hmot., a výhodou nad 95 % hmot. Aktivovaný křemenný písek při obsahu kyslíčnicků alkalických kovů menším než 0,1 % hmot. a při obsahu kyslíčnicků alkalických zemin menším než 0,1 % hmot. neprojevuje sklon k postupné hydrolyze jako je tomu u alkalických křemičitanů. Termomechanicky aktivovaný křemenný písek musí pro dosažení optimálních vlastností vyhovovat požadavkům na zrnitost měřenou zbytkem na sítě podle ČSN 15 3105 v hodnotách: síto 0,315 mm max. 0,5 % hmot., 0,2 mm max. 8,0 % hmot., 0,09 mm max. 20,0 % hmot. Při dosažení těchto hodnot zrnitosti nemá křemenný písek velký měrný povrch a nevykazuje v důsledku hutné struktury velký vnitřní měrný povrch. Proto tento písek jako aktivní součást minerální kompozice nevyžaduje zvýšený obsah vody pro zpracování a způsobuje zhutnění struktury vytvrzené kompozice.

Lyofobní minerální kompozice se připravuje smícháním suché směsi obsahující pojiva a aktivovaná plniva s vodou, případně pro zvýšení adhézních vlastností se zředěnými vodnými

disperzemi syntetických polymerů, přičemž syntetické polymery musí být odolné vůči hydrolyze.

#### Příklad 1

52,0 % struskoportlandského cementu SPC 325, 43,5 % termomechanicky aktivovaného křemenného písku o obsahu 96 % hmot.  $\text{SiO}_2$ , 0,1 % hmot.  $\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O}$ , 0,1 % hmot.  $\text{CaO} + \text{MgO}$ , o zbytku na síti 0,315 mm 0,5 % hmot., na síti 0,2 mm 8,0 % hmot. a na síti 0,09 mm 20,0 % hmot., 2,5 % mletého kyselého kazeínu, 0,5 % stearanu vápenatého o měrném povrchu  $10^4 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$  a 1,5 % mletého montmorillonitu o složení  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4 \text{ SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O} \cdot n \text{ H}_2\text{O}$ , resp. zeminy obsahující uvedený nerost v množství nad 60 % hmot. vztaženo na zeminu, vše v hmot. procentech se dokonale zhomogenizuje. Takto připravena směs se ukládá do suchých a proti vlhkosti chráněných obalů. Při zpracování se použije na 100 hmot. dílů této suché směsi 24 hmot. dílů vody, ve které je 5 hmot. dílů vodné disperze styrén-2-etylhexylakrylát-kyselina akrylová o sušině 50 % hmot., přičemž jednotlivé komonomery jsou v molárním poměru 51:45:4. Po zamíchání směsi vznikne hmota kašovitě konzistence, která se nanáší stěrky nebo kartáči na stavební konstrukce. Po zatuhnutí vytváří tato směs hladkou, bezsparou a bezprašnou izolační vrstvu odolávající agresivním kapalným látkám a vodě i při spolupůsobení tlaku 1,0 MPa.

#### Příklad 2

35,0 % struskoportlandského cementu SPC 325, 55,0 % termomechanicky aktivovaného křemenného písku, 3,5 % mletého kyselého kazeínu, 0,3 % mletého hexametyléntetramínu, 2,0 % stearanu zinečnatého o měrném povrchu  $3,2 \cdot 10^4 \text{ cm}^2 \text{ g}^{-1}$ , 3,0 %  $\text{SiO}_2$  o měrném povrchu  $45 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$  a 1,2 částečně dekarbonátovaného a detoxilovaného lignosulfonátu sodno-vápenatého vše v % hmot. se dokonale zhomogenizuje, Ke 100 hmot. dílům této směsi se přidá 22 hmot. dílů vody, která obsahuje 8 hmot. dílů vodné disperze styrén-etylakrylát-kyselina akrylová-akrylamid v molárním poměru jednotlivých komonomerů 30:63:4:3. Směs po zatuhnutí odolává organickým rozpouštědlům, roztokům anorganických i organických kyselin a zásad při normálních i zvýšených tep-

lotách a má dobré fyzikálně mechanické vlastnosti.

232 155

### Příklad 3

40,0 % bílého portlandského cementu PC 400, 48,0 % termomechanicky aktivovaného křemenného písku, 3,5 % polyetylénoxidu o mol. hmotnosti 3000, 2,5 % montmorillonitu aktivovaného solemi alkalických kovů, 3,0 % mletého pigmentu, 1,0 % tenzidu o HLB 13 a 2,0 % minerálních vláken o délce 0,2 až 3,0 mm -vše v hmot. procentech - se dokonale zhomogenizuje. Ke 100 hmot. dílům směsi se přidá 30 hmot. dílů vody, která obsahuje 6 hmot. dílů vodné disperze polyvinylchlorid-etylakrylát-kyselina metakrylová o sušině 40 % hmot. a o molárním poměru jednotlivých komonomerů 27:68:5. Směs se po zamíchání nanáší jako dekorativní povrchová úprava na stavební konstrukce vystavené síranovým a uhličitánovým agresivním roztokům.

Lyofobní minerální kompozice podle vynálezu se používá na izolace keramických a silikátových materiálů vůči agresivním látkám při normálních i zvýšených teplotách, při působení tlaků z pozitivní i z negativní strany a při současném namáhání mechanickými vlivy. Hmota působí ochranně i na kovové části konstrukcí, které však před aplikací lyofobní kompozice musí být očištěny od korozních splodin. Tyto kompozice jsou vhodné pro venkovní i vnitřní aplikace a mohou se provádět v různých pigmentovaných odstínech.

## P Ř E D M Ě T      V Y N Á L E Z U

232 155

1. Lyofobní minerální kompozice odolávající působení vody a roztokům agresivních látek sestávající z hydraulických pojiv, z pomocných látek jako jsou regulátory tuhnutí a tvrdnutí pojiva, z plastifikátorů, přísad ovlivňujících retenci a zpracování, z hydrofobních přísad, pigmentů a z vláknitých přísad, vyznačená tím, že obsahuje termomechanicky aktivovaný křemenný písek o obsahu ~~SiO<sub>2</sub>~~ <sup>kysličníku křemičitého</sup> nejméně 90 % hmot., s výhodou nad 95 % hmot., o obsahu kysličníků alkalických kovů menším než 0,1 % hmot., o obsahu kysličníků alkalických zemin menším než 0,1 % hmot., a o zrnitosti měřené zbytkem na síti 0,315 mm maximálně 0,5 % hmot., na síti 0,2 mm max. 8,0 % hmot., a na síti 0,09 mm max. 20,0 % hmot. v množství 30 až 70 % hmot., s výhodou 40 až 60 % hmot. vztaženo na obsah hydraulických pojiv.

2. Lyofobní minerální kompozice podle bodu 1, vyznačená tím, že obsahuje syntetické polymery v množství 2,0 až 20,0 % hmot. vztaženo na obsah hydraulických pojiv, které jsou formulovány na bázi styrénu, kyseliny akrylové a/nebo metakrylové a/ nebo na jejich esterech, s výhodou styrén-2-etylhexylakrylát-kyselina akrylová, nebo styrén-etylakrylát-kyselina akrylová, nebo styrén-butylakrylát-kyselina akrylová.