



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201832
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 08 K 3/22

(22) Přihlášeno 17 10 78
(21) (PV 6760-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

STEPITA MATEJ ing. CSc., OSTRAVA

(54) Plnivo pro stavební hmoty ze syntetických reaktivních pryskyřic se sníženou hořlavostí

Vynález se týká plniva pro stavební hmoty ze syntetických reaktivních pryskyřic se sníženou hořlavostí tvořené hydrátem hliníku, který při zvýšených teplotách, nebo při působení zdrojů hoření se rozkládá na nehořlavé a stabilní komponenty. Rozklad plniva je spojen s absorpcí přiměřeného množství tepelné energie a při rozkladě nevznikají hořlavé plynné, eventuálně tuhé zplodiny a nedochází k žhnutí ani k uhelnatění hmoty.

Dosud známá plniva pro stavební hmoty ze syntetických reaktivních pryskyřic se sníženou hořlavostí jsou různé halogenované sloučeniny, například hexachlorcyklopentadien (Pat. USA 3,488.305), komplexní sloučeniny chloridu zinečnatého a chloridu amonného (Pat. USA 3,745.144), halogenované adukty dusíku a fosforu (Pat. USA 3,753.770), chlorid antimonitý (Pat. USA 3,733.225), kysličník antimonitý a halogenované deriváty organických sloučenin (Pat. NSR 1,143.288) atd. Některé sloučeniny používané na snížení hořlavosti stavebních hmot ze syntetických reaktivních pryskyřic současně plní funkci plniv, jako například kysličník antimonitý, chlorparafin, dibromstyren, kysličník hlinitý (LAUE, E. W.: Glasfaserverstärkte Polyester- und andere Duomere, 2. ed. Speyer, 1969), dále síran barnatý, uhličitán vápenatý, kysličník křemičitý, kysličník chromitý, uhličitán olovnatý, křemičitý písek, sklo, perlit, azbest, mastek, bentonit (DOYLE, E. N.: The development and use of polyester products.

1 ed. N. York, 1969), dále různé uhličitany, kaolin, kovové prášky (LUBIN, G.: Handbook of fiberglass and advanced plastics compounds. 1. ed. London, 1969), chlorovaná změkčovadla, hexymetylfosfát apod. (MLEZIVA, J.: Polyestery, jejich výroba a zpracování. 1. ed. Praha, 1964). Podle některých způsobů se k přípravě pryskyřičných stavebních hmot používají pro přípravu pryskyřic halogenované suroviny, jako například HET-kyselina (1, 4, 5, 6, 7, 7-hexachlorbicyklo-(2, 2, 1)-5-hepten-2, 3-dikarbonovaná kyselina (Pat. NSR 1,143.288).

Uvedené sloučeniny částečně snižují hořlavost stavebních hmot ze syntetických reaktivních pryskyřic a v mnoha případech jim dávají charakter samozhášivosti. Při působení zdrojů hoření ovlivňují zejména degradační rychlost v tuhém stavu a částečně i fázi před hořením, která je spojena s vývinem plynných zplodin. Nevýhodou uvedených způsobů je pouze částečné snížení hořlavosti spojené se značným vývinem dýmů ve fázi před hořením a při hoření. Při použití halogenovaných sloučenin vznikají jedovaté plynné zplodiny. Vývin plynných, eventuálně tuhých zplodin, je nežádoucí pro zamoření nebo ohrožení prostoru a snížení viditelnosti.

Podle tohoto vynálezu se pro stavební hmoty ze syntetických reaktivních pryskyřic se sníženou hořlavostí používá plnivo na bázi hydrátu hlinitého chemického složení

$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (hydrargillit, gibbsit) nebo $\text{AlO} \cdot \text{OH}$ (diaspor, böhmít) v množství minimálně 20 % hmot., vztaženo na obsah syntetické reaktivní pryskyřice, které se před finálním vytvrzením pryskyřice s touto dokonale zhomogenizují. Hydrát hlinitý se dává do pryskyřičné kompozice ve formě tuhé nebo jako pasta složená z hydrátu hlinitého a z alifatických a/nebo aromatických sloučenin, s výhodou s obsahem organických přísad o molekulové hmotnosti nad 50, přičemž obsah hydrátu hlinitého v pastě je vyšší jako 40 % hmot.

Postup podle vynálezu využívá specifické vlastnosti hydrátu hlinitého, který při působení zdroje hoření přechází na kysličník hlinitý bez uvolňování plynných nebo tuhých zplodin hoření. Hydrát hlinitý má 34,6 % hmot. chemicky vázané vody a je stálý do teploty 240 °C. Proto neovlivňuje funkční vlastnosti stavebních hmot ze syntetických reaktivních pryskyřic ani při tepelném zpracování. Při působení vyšších teplot na tyto hmoty dochází k endotermní reakci a naměřená enthalpie reakce v rozsahu teplot 250 °C až 500 °C je 1966 J. Diferenciální termická analýza i termogravimetrická analýza pryskyřičné kompozice s obsahem hydrátu hlinitého ukazují, že k dehydrataci dochází při teplotách nad 250 °C a ani při dlouhodobém působení této teploty nedochází k degradaci hmoty. Pryskyřičná kompozice bez obsahu hydrátu hlinitého se rozkládá již při teplotách 220 °C, a to i při obsahu plniv, jako jsou uhličitán vápenatý, uhličitán olovnatý, křemičité písky a pod. U pryskyřičných kompozic obsahujících halogenované sloučeniny se při působení vyšších teplot nebo zdroje hoření vyvíjejí husté dýmy. Do 60 % hmot. obsahu hydrátu hlinitého na obsah pryskyřice stoupá kyslíkový index hmoty ze syntetické pryskyřice lineárně. Ostatní uvedené hoření retardující přísady vyjádřené kyslíkovým indexem nepřispívají, nebo jen velmi málo, k zvýšení odolnosti pryskyřičné kompozice proti působení ohně. Kyslíkový index vzhledem k působení ohně a k hořlavosti pryskyřičné kompozice vyjadřuje nejmenší obsah kyslíku v % hmot. ve směsi kyslík — dusík, který ještě může způsobit hoření pryskyřičné kompozice.

Hydrát hlinitý v kombinaci s prostředky ovlivňujícími samozhášivost vykazuje synergický účinek a podstatně zvyšuje odolnost pro hoření pryskyřičné kompozice.

Příklad 1

100 hmot. dílů nenasycené polyesterové pryskyřice, 1,2-dipropylen-maleinato-ftalátového typu o molárním poměru jednotlivých složek 10:5,5:4,5 a s obsahem 32 % hmot. monomérního styrenu se dokonale zhomogenizuje s 80 hmot. díly hydrátu hlinitého, popřípadě s pigmenty a s pomocnými látkami. Kompozice se

vytvdí s iniciátorem o obsahu 6 až 8 % hmot. aktivního kyslíku (metyl-etyl-keton-peroxid) a s urychlovačem o obsahu 4 % hmot. kobaltu (nafténát kobaltu). Z pryskyřičné směsi se zhotoví litá bezespára podlahovina. Na základě zkoušek podle ČSN 73 0853 jsou tyto podlahy klasifikovány jako nesnadno hořlavé (stupeň B-ČSN 7 3 0823). Stejně zhotovené podlahoviny bez hydrátu hlinitého ale se stejným obsahem uhličitánu vápenatého jsou klasifikovány na středně hořlavé (stupeň C₂). Podlahoviny zhotovené ze 40 hmot. dílů mletého vápence a 40 hmot. dílů hydrátu hlinitého jsou klasifikovány jako těžce hořlavé (stupeň C).

Příklad 2

100 hmot. dílů epoxidové pryskyřice typu bisfenol-A-diglycidyleter s tvrdidlem 4,4'-diamino-3-3'-dimetyldicyklohexametanem při molárním poměru aminových vodíků k epoxidovým skupinám rovným 2 se dokonale zhomogenizuje s 40 hmot. díly suchého hydrátu hlinitého a 600 hmot. díly křemičitého písku o zrnitosti 0,1 až 2,0 mm. Plastbetonová směs se použije na zhotovení nosných prefabrikátů. Podle ČSN 73 0853 je vytvrzený plastbeton klasifikován jako nehořlavý (stupeň A). Plastbeton zhotovený ze stejné pryskyřice i písku a s 20 hmot. díly hydrátu hlinitého a 20 hmot. díly kysličníku antimonitého je klasifikován jako nesnadno hořlavý (stupeň B). Stejný plastbeton se 40 hmot. díly kysličníku antimonitého a bez hydrátu hlinitého je klasifikován jako středně hořlavý (stupeň C₂).

Příklad 3

100 hmot. dílů polyuretanové pryskyřice na bázi adipové kyseliny, diolu a triolu se zhomogenizuje se 10 hmot. díly, 2,4-toluylen-diizokyanátu a k směsi se přidá 20 hmot. dílů hydrátu hlinitého a 60 hmot. dílů skelné moučky. Po homogenizaci se ze směsi odlévají obkladové desky. Vytvrzené desky jsou podle ČSN 73 0853 klasifikovány jako nesnadno hořlavé (stupeň B). Při výměně hydrátu hlinitého za skelnou moučku stejné hmotnosti je kompozice klasifikována jako středně hořlavá (stupeň C₂).

Použití stavebních hmot ze syntetických reaktivních pryskyřic se sníženou hořlavostí je velmi rozsáhlé. Uvedené kompozice se mohou použít jako lité, stěrkovací nebo laminované podlahoviny, jako plastbetony, nátěrové hmoty, konstrukční prvky, jako vrstvené hmoty a pod. Jejich použití je výhodné všude tam, kde to požadují požární předpisy, například v průmyslových závodech, v sídlištích (ČSN 73 0760), v zemědělských závodech a objektech (ČSN 73 0761) apod. Použití pryskyřičných kompozic podle vynálezu je možné všude tam, kde se nevyžaduje průhlednost a průsvitnost produktů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Plnivo pro stavební hmoty ze syntetických reaktivních pryskyřic se sníženou hořlavostí,

vyznačené tím, že je tvořeno hydrátem hlinitým v suchém nebo pastovitěm stavu.