



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 382

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 08 07 77
(21) PV 4550-77

(51) Int. Cl.³ C 08 K 11/00

(40) Zveřejněno 31 10 79
(45) Vydáno 01 11 82

(75)
Autor vynálezu NOVÁK JIŘÍ ing., CSc.,
WIESNER IVO ing.,
HORÁK ZDENĚK a
FÜSSEL JAN, ÚSTÍ NAD LABEM

(54) Plnivo do epoxidových, polyesterových, akrylátových a polyurethanových kompozic

1

Vynález se týká použití odpadu ze syntetických usní jako plniva do epoxidových, polyesterových, akrylátových a polyurethanových kompozic.

Odpad ze zpracování syntetických usní nelze znovu zhodnotit vrácením do výroby usní. Proto mají zpracovatelé a uživatelé těchto usní těžkosti s jeho likvidací. Likvidace velkého množství tohoto odpadu se všeobecně na celém světě provádí buď spalováním nebo převážně na haldy. Tyto způsoby mají značné nevýhody. V případě spalování dochází ke znečišťování ovzduší nepříjemně páchnoucími a hygienicky závažnými zplodinami hoření, které představují vážný ekologický ještě závažnější. Další nevýhodou dosavadních způsobů likvidace ze syntetických usní je zjevná ne hospodárnost těchto postupů.

Nyní bylo zjištěno, že odpad ze syntetických usní lze použít jako plnivo do epoxidových, polyesterových, akrylátových a polyurethanových kompozic pro lití, stěrkování, stříkání a laminaci. Toto použití představuje hledané a žádoucí využití tohoto odpadu nemající shora uvedené nevýhody. Nezatěžuje ekologicky životní prostředí a představuje velmi hospodárnou likvidaci obtížného odpadu. Hodnota hmoty zůstává zachována a díky nízké ceně jinak nezužitkovatelného odpadu lze při dosažení vlastností vhodných pro řadu aplikací snížit cenu použité epoxidové, polyesterové, akrylátové a polyurethanové kompozice. Odpadá nutnost spalování nebo vyvážení na haldy. Jako plnivo slouží zpravidla

poměrně inertní materiály organického nebo anorganického původu. Rozhodující je při tom tvar a distribuce velikostí částic používaných jako plniva a jejich drsnost. Důležitou úlohu zde hrají fyzikálně-chemické vlastnosti plniva. Je známo, že velikost povrchu i olejová adsorptibilita jsou přímo úměrné velikosti a tvaru částic. Lítkovitá nebo vláknitá plniva mají mnohem větší povrch než nelítkovitá nebo nevláknitá plniva o stejné průměrné velikosti. Bylo shledáno, že odpad z umělých usní má neočekávaně dobré vlastnosti, které jej činí dobrým plnivem do shora uvedených hmot. Odpad z umělých usní má vhodnou distribuci velikostí částic při dostatečné drsnosti povrchu a další jeho výhodnou vlastností je obsah polárnějšího typu makromolekul.

Podle současného stavu poznání o výrobě a užití dělíme dnes epoxidy podle charakteru sesítnění konečné formy hmoty na klasické (křehké), flexibilní a elastické. Kritériem rozlišení je stanovení tažnosti. Zatímco první skupina má tažnost do 4 %, pro flexibilní hmoty jsou charakteristické hodnoty pro tažnost nad 4 % a pro epoxidové elastomery (kaučuky) i nad 80 %. Základní komponenty lze ve velmi širokém rozsahu vzájemně mísit a tak lze pro každou konkrétní aplikaci připravit vhodnou hmotu. Pro postup podle vynálezu lze použít všech tří typů epoxidů, s výhodou těch, které mají při 25 °C viskozitu nižší než 50 Pa. s. K tvrzení lze užít běžná epoxidová tvrdidla jako jsou polyaminy, polyaminoamidy, abhydridy, iontová tvrdidla, N-aminoethylpiperazin i jiné. Zpracovatelnost závisí vedle typu epoxidu a tvrdidla také na teplotě a na stupni plnění. Plnivo, odpad ze syntetické usně, může tvořit 1 až 98 hmotnostních % kompozice. Podobně jako epoxidy lze v roli pojiva užít polyurethany, akryláty, metakryláty nebo polyesteru, popřípadě jejich směsi. Někdy je vhodné odpad naimpregnovat a tvrdit lisováním za tepla.

Hmoty z epoxidů, polyesterů, akrylátů nebo polyurethanů plněné odpadem z barexové nebo jiné syntetické usně, lze použít jako správkové, výplňové nebo těsnicí hmoty, jako podlahoviny nebo izolační hmoty. Aplikují se litím, stěrkováním, stříkáním nebo laminací.

Příklad 1

Vytvrzením směsi sestávající ze 100 hmotnostních dílů nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o obsahu epoxidových skupin 0,52 ekvivalentu 100 g, z 10 hmotnostních dílů diethylentriaminu a z 10 hmotnostních dílů odpadu usní o složení 50 % hmotnostních polyurethanu, 35 % hmotnostních polyesteru a 15 % hmotnostních polypropylenu se získá hmota o těchto vlastnostech:

mez pevností v tahu	15 MPa
tažnost	4 %
rázová houževnatost	30 J.cm ⁻²

Hmota má tixotropní vlastnosti a používá se jako těsnicí tmel. Po 20denním působení při 60 °C byly zjištěny následující přírůstky nebo úbytky hmotnosti v %:

40%ní NaOH	+ 0,76
40%ní H ₂ SO ₄	+ 0,67

30%ní H_2O_2	- 6,64
20%ní HCL	+ 0,23
koncentrovaný NH_3	+ 1,42

Příklad 2

Vytvrzením směsi sestávající ze 100 hmotnostních dílů kapalného epoxidového elastomeru o obsahu epoxidových skupin 0,24 ekvivalentu/100 g, z 10,6 hmotnostních dílů odpadu z umělé usně o složení 53 % hmotnostních polyurethanu, 36 % hmotnostních polyesteru a 11 % hmotnostních polypropylenu a z 6,5 hmotnostních dílů tetraethylenpentaminu se získá hmota o těchto vlastnostech:

mez pevnosti v tahu	5 MPa,
tažnost	45 % a
povrchový odpor	$5 \cdot 10^{12}$ ohm.

Příklad 3

Připraví se směs A sestávající 30 hmot.% ethylenglykol-bismethakrylátu a 70 hmot.% epoxiakrylátu na bázi kys. metakrylové a nízkomolekulární epoxidové pryskyřice o střední molekulové hmotnosti 530. Odpad z usní o složení 48 % hmotnostních polyurethanu, 36 % hmotnostních polyesteru a 16 % hmotnostních polypropylenu se nainpregnuje 1%ním roztokem oktoatu manganatého v chloroformu, rozprostře se na filtrační papír v digestoři a během 5 hodin se nechá odpařit chloroform. Smísením 80 hmotnostních dílů směsi A s 20 hmot. díly aktivovaného odpadu se získá tixotropní hmota vhodná jako opravárenský tmel zejména pro svislé plochy. Po 20 denním působení při 60 °C byly zjištěny následující přírůstky nebo úbytky v hmotnostních %:

40%ní NaOH	+ 0,77
40%ní H_2SO_4	- 0,18
30%ní H_2O_2	+ 0,31
20%ní HCL	- 0,47
koncentrovaný NH_3	+ 2,25

Příklad 4

Vytvrzením směsi sestávající z 30 hmot.dílů polyurethadehtu o střední molekulové hmotnosti 600, z 10 hmotnostních dílů m-fenylendiizokyanátu a 80 hmotnostních dílů odpadu z umělé usně z příkladu 1, se získá hmota o mezi pevnosti v tahu 3 MPa.

Příklad 5

Vytvrzením směsi sestávající z 35 hmotnostních dílů odpadu z umělé usne uvedené v příkladu 2, 65 hmotnostních dílů polyesteru na bázi diethylenglykolu, anhydridu kyseliny ftalové a anhydridu kyseliny maleinové a 1,5 hmotnostních dílů kumylperoxidu poskytne hmotu o

198 382

mezi pevností v tahu
tažností

12 MPa a
4 %,

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Použití odpadu ze syntetických usní jako plniva do epoxidových, polyesterových, akrylátových a polyurethanových kompozic pro lití, stěrkování, stříkání a laminaci.