



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

243647

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 08 G 18/28,
C 08 G 18/42

(22) Přihlášeno 30 01 84
(21) PV 645-84

(40) Zveřejněno 17 09 85

(45) Vydáno 15 05 87

(75)

Autor vynálezu

KRČMA VLADIMÍR RNDr., BRNO

(54) Polyol pro výrobu tvrdé strukturní polyuretanové pěny

Řešení se týká polyolu pro výrobu tvrdé strukturní polyuretanové pěny na výrobu různých typů odlitků, např. kryty přístrojů, tvořené směsí polyesterů silně a slabě rozvětvených s několika hydroxylovými skupinami.

Poměr jednotlivých složek obsahuje 20 až 30 hmotnostních dílů polyesterpolyolu hydroxylové číslo 350 až 500, 20 až 30 hmotnostních dílů polyesterpolyolu hydroxylové číslo 50 až 60, 0 až 5 hmotnostních dílů monoethylenglykolu, 5 až 20 hmotnostních dílů diethylenglykolu, 4 až 10 hmotnostních dílů monofluortrichlormetanu, 0,5 až 1 hmotnostních dílů směsi terciárních aminů, 0,5 až 1 hmotnostních dílů polysiloxanového oleje.

Vynález se týká polyolu pro výrobu tvrdé strukturní polyuretanové pěny, tvořeného směsí polyesterů silně a slabě rozvětvených s několika hydroxylovými skupinami s přidavkem monomerního či oligomerního alkoholu a obsahujícího dále stabilizátor pěny, zpravidla polysiloxanový olej, katalyzátor, zpravidla směs terciárních aminů a nadouvadla, zpravidla monofluor-trichlormetan.

Tvrdé strukturní polyuretanové pěny se používají k odlévání různých konstrukčních dílů, např. přístrojových krytů. Dosud známé strukturní polyuretanové pěny vznikají smísením polyolu a polyalkylenpolyfenylenpolyisokyanátu. Podstatným faktorem ovlivňujícím fyzikálně mechanické vlastnosti je vlastní složení polyolu a především poměr jeho jednotlivých složek. Při některých aplikacích je nutno dosáhnout vyšších hodnot fyzikálně mechanických vlastností, než poskytují dosavadní systémy, přičemž u konstrukčních materiálů se sleduje pevnost v ohybu, v tlaku, rázová houževnatost a tepelná odolnost.

Z těchto důvodů vznikla potřeba navrhnout polyol o takovém složení, který by spolu s polyizokyanátem (tvořeným směsí polyfenylenpolymetylenpolyizokyanátu a 20 % surového difenylmetandiizokyanátu) vytvořil tvrdou polyuretanovou pěnu s vyšší rázovou houževnatostí a pevností v ohybu.

Tento požadavek splňuje předmět vynálezu, kterým je polyol pro výrobu tvrdé strukturní polyuretanové pěny, tvořený směsí polyesterů silně a slabě rozvětvených s několika hydroxylovými skupinami s přidavkem monomerního či oligomerního vícefunkčního alkoholu a obsahující dále stabilizátor pěny, zpravidla polysiloxanový olej, katalyzátor, zpravidla směs terciárních aminů a nadouvadlo, zpravidla monofluor-trichlormetan.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že obsahuje

- 20 až 30 hmotnostních dílů polyesterpolyolu s hydroxylovým číslem 350 až 500,
- 20 až 30 hmotnostních dílů polyesterpolyolu s hydroxylovým číslem 50 až 60,
- 0 až 5 hmotnostních dílů monoetylglykolu,
- 5 až 20 hmotnostních dílů dietylglykolu,
- 4 až 10 hmotnostních dílů monofluor-trichlormetanu,
- 0,5 až 1 hmotnostních dílů směsi terciárních aminů,
- 0,5 až 1 hmotnostních dílů polysiloxanového oleje.

Takto vytvořený polyol smísen s příslušným isokyanátem vytvoří tvrdou strukturní pěnu s vysokými hodnotami fyzikálně mechanických vlastností. Změna poměru jednotlivých složek v daném rozmezí umožňuje řídit tyto konečné vlastnosti vzniklé hmoty, konkrétně zvýšit rázovou houževnatost a pevnost v ohybu oproti komerčním systémům.

Příklad

Bylo smícháno

- 30,0 hmotnostních dílů silně rozvětveného polyesterpolyolu na bázi dimethyltereftalátu a vícefunkčních alkoholů, hydroxylové číslo 450,
- 22,5 hmotnostních dílů slabě rozvětveného polyesterpolyolu na bázi kyseliny adipové, diolu a triolu, hydroxylové číslo 55,
- 2,5 hmotnostních dílů monoetylglykolu,
- 12,5 hmotnostních dílů dietylglykolu.

Tato směs byla míchána po dobu 8 hodin při teplotě 80 °C. Po ochlazení na 20 °C se přidalo

- 5 hmotnostních dílů monofluor-trichlormetanu,
- 0,5 hmotnostních dílů směsi terciárních aminů, např. diazobicyklooktanu a dimetyletanolaminu, nebo dimetylpiperazinu a dimetyletanolaminu, nebo dimethylaminodietylpiperazinu a dimetyl-

etanolaminu, nebo dimethylbenzylaminu a dimetyletanolaminu, nebo dimethylcyklohexylaminu a dimetyletanolaminu aj.,
0,7 hmotnostních dílů polysiloxanového oleje.

Po smísení se přidalo 85 hmotnostních dílů směsi polyfenylenpolymetylenpolyizokyanátu a cca 20 % surového difenylmetandiizokyanátu s obsahem 32 % hmotnostních izokyanátových skupin. Po promíchání míchadlem ($2\ 800\ \text{min}^{-1}$ po dobu 10 s) vznikla tvrdá strukturní pěna, která má při měrné hmotnosti $550\ \text{kgm}^{-3}$ následující vlastnosti (odléváno ručně do formy o teplotě $60\ ^\circ\text{C}$):

pevnost v ohybu	(MPa)	30
pevnost v tahu	(MPa)	11
rázová houževnatost	(KJ/m ²)	8,4
tepelná odolnost A	($^\circ\text{C}$)	55
(dle IZOR 75) B	($^\circ\text{C}$)	60
startovací čas		30 s
gelovací čas		45 s

Pro srovnání se uvádějí vybrané vlastnosti komerčního systému, odlévaného stejným způsobem a se stejnou měrnou hmotností

pevnost v ohybu	(MPa)	19,7
rázová houževnatost	(KJ/m ²)	7,6

Polyol podle vynálezu je vhodný pro získání směsi pro výrobu strukturní polyuretanové pěny na výrobu různých typů odlitků, např. kryty přístrojů, ve zdravotnické technice kryty různých zařízení, v nábytkářství křesla a stoly, ve stavebnictví zvuková a tepelná izolace a pro vojenské účely různé ochranné kryty před projektily, výbušninami a střepinami.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Polyol pro výrobu tvrdé strukturní polyuretanové pěny, tvořený směsí polyesterů silně a slabě rozvětvených s několika hydroxylovými skupinami, s přídavkem monomerního či oligomerního alkoholu a obsahující dále stabilizátor pěny, zpravidla polysiloxanový olej, katalyzátor, zpravidla směs terciárních aminů a nadouvadlo, zpravidla monofluortrichlormetan, vyznačující se tím, že obsahuje

- 20 až 30 hmotnostních dílů polyesterpolyolu s hydroxylovým číslem 350 až 500,
- 20 až 30 hmotnostních dílů polyesterpolyolu s hydroxylovým číslem 50 až 60,
- 0 až 5 hmotnostních dílů monoetylglykolu,
- 5 až 20 hmotnostních dílů dietylglykolu,
- 4 až 10 hmotnostních dílů monofluortrichlormetanu,
- 0,5 až 1 hmotnostních dílů směsi terciárních aminů,
- 0,5 až 1 hmotnostních dílů polysiloxanového oleje.