

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

225 467

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 05 82
(21) PV 3161 - 82

(51) Int. Cl.³ C 08 F 2/40,
C 07 C 53/00

(40) Zveřejněno 24 06 83
(45) Vydáno 15 04 85

(75)
Autor vynálezu

PROCHÁZKA VLASTISLAV ing., UHERSKÉ HRADIŠTĚ

(54)

Prostředek ke zpomalení polyadiční reakce polyhydroxylových
sloučenin s isokyanáty

Polyurethany představují širokou skupinu polymerních látek vznikajících chemickými reakcemi isokyanátů s látkami obsahujícími aktivní vodíkový atom.

Na bázi polyurethanové chemie vznikla celá řada významných odvětví výroby plastů, lepidel, těsnících prostředků, nátěrových hmot atd. Příčinou značného rozšíření polyurethanů v těchto oborech je velká variabilita finálních produktů daná širokou škálou kombinačních možností řady polyizokyanátů s různými polyhydroxylovými sloučeninami. Lze tak obecně formulovat plasty, těsnící prostředky, lepidla, jako materiály tvrdé, tuhé, houževnaté i měkké a elastické, termoplastické lineární i vysoce strukturně sesíťované s různou odolností vůči povětrnostním vlivům, chemikáliím, vodě, mechanickému namáhání a pod. Druhou významnou vlastností je vesměs exothermní popř. energeticky málo náročný mechanismus tvorby polyurethanu, daný vysokou reaktivitou $-N=C=O$ skupiny. Přes tuto vysokou reakční schopnost isokyanátové skupiny je v některých případech třeba reakci ještě dále urychlit. To se děje při výrobě speciálních polyurethanových pěn k vyplňování dutin, napěňovaných reakcí isokyanátů s vodou nebo karboxylovými skupinami reakčních komponent i pěn nadouvaných fluorovanými nízkomolekulárními uhlovodíky, při výrobě některých integrálních druhů pěn a při aplikacích lepidel a těsnících

hmot dvoukomponentních, jejichž složky se směšují v zařízeních s dynamicky nebo staticky pracujícími míchacími komorami.

Katalysátorů, majících schopnost urychlit reakci



je celá řada. V podstatě je lze rozdělit do dvou základních skupin – aminy a organokovové sloučeniny. Mechanismus účinku obou skupin katalysátorů je odlišný a proto směsi katalysátorů na bázi aminů a organokovových sloučenin vhodně volené (např. naftenát zinečnatý s dimetylfenylaminem), vykazují výrazný synergický účinek.

Technologická zařízení zpracovávající katalysované směsi mají nastaven pracovní režim na optimální podmínky, zajišťující při minimálních rozptylech vstupních analytických dat a standartním tepelném režimu práce směřovacího zařízení přijatelný rozptyl vlastností reaktoplastu v průběhu vytvrzování i po dokončení chemické reakce. Při běžném zpracovávání někdy nastane stav, že průběh reakce je příliš pomalý. Tento problém lze snadno řešit přidavkem malého množství katalysátoru nebo katalytického systému.

Podstatně jiná situace je však tehdy, kdy vlivem chemických reakcí při skladování surovin (hydrolysy, transesterifikací, tvorbou mýdel a pod.), adsorpčními pochody v plněných směsích i rozptylem reologických vlastností a špatným odvodem reakčního tepla dojde ke stavu, že průběh reakce je příliš rychlý a nelze dosáhnout obvyklými technikami (změnou poměru komponent, regulací otáček míchadla či změnou geometrie míchacího zařízení) dobrých vlastností finálního produktu, trysky zařízení se ucpávají reakčním produktem, což má za následek časté odstávky zařízení, čištění a výpadky výrobní kapacity. U vícesložkových systémů a systémů s předpolymerací lze snížit dle reaktivity reakčních partnerů obsah katalysá-

toru, nebo změnit poměr komponent v předpolymerační směsi. Je-li však systém pouze dvousložkový a katalysátor je zabudován v polyolové komponentě, pak tento stav vyšší reaktivity představuje obtížný problém, který bylo dosud možno řešit pouze tak, že se polyolová složka s vyšší reaktivitou smísila separátně s polyolovou složkou bez katalytického účinku. Pokud zpracovatel nebyl současně i výrobcem katalysovaných směsí, pak problém nebyl řešitelný vůbec.

Popsané nedostatky lze do značné míry odstranit příměsím prostředku zpomalujícího průběh aminy, organokovovými sloučeninami nebo jejich směsí katalysovanou reakcí polyhydroxylových sloučenin s isokyanáty podle vynálezu, který je tvořen jednosytnou nebo dvojsytnou alifatickou karboxylovou kyselinou s počtem 2-24 C-atomů v molekule, nebo směsí těchto kyselin, popřípadě rozpuštěnou v ricinovém oleji, polyesteralkoholu nebo polyetheralkoholu s hydroxylovým číslem 50-550 mg KOH/g, do polyhydroxylové složky reakční směsi.

Nepatrným přídatkem prostředku zpomalujícího katalysovanou polyadiční reakci polyhydroxylových sloučenin s isokyanáty (v koncentrační oblasti 10^{-3} - 10^{-4} hmot. %) se dosáhne prudkého poklesu reakční rychlosti, aniž by se podstatně změnily reologické vlastnosti polyhydroxylové složky a není tudíž třeba měnit ani poměr komponent, otáčky míchadla či geometrii směšovacího zařízení. Přídavek prostředku ke zpomalení katalysované reakce dle vynálezu do 0,3 hmot. % nemá podstatný vliv na docílené mechanické a adhezní vlastnosti reaktoplastů a jen nepatrně ovlivňuje tvorbu a stabilitu polyurethanové pěny.

Příklad 1

50 hm.dílů kyseliny pelargonové a 50 hm.dílů ricinového rafinovaného oleje se smísí.

Vytvořený prostředek ke zpomalení polyadiční reakce katalysovaných směsí polyhydroxylových sloučenin s isokyanáty, přidáný v množství 0,2 % hm. k těsnící polyuretanové hmotě, sestávající z 6 hm.dílů titanové běloby, 65 hm.dílů těživce, 8 hm. dílů molekulového síta typu 4A, 0,2 hm. dílu dibutylcinn-
(0,2 hm. dílu trietylendiaminu, dilaurátu), 21 hm. dílů rafinovaného ricinového oleje s hydroxylovým číslem 162,3 mg KOH/g vytvrzované přísádkem 13 hm. dílů technického difenylmetandiisokyanátu, zpomalí relativní reakční rychlost z 40 s na 80 s.

Relativní reakční rychlost se stanoví jako doba, za kterou 100 g polyurethanové těsnící hmoty a 13 g technického difenylmetandiisokyanátu vytemperovaných na 25°C míchaných za standardních podmínek dosáhne teplotu 40°C. Těsnící hmota má po vytvrzení stejné mechanické vlastnosti, jako hmota bez prostředku ke zpomalení polyadiční reakce a rovněž adheze na ABS terpolymeru a resolovém vypalovacím laku je nezměněna.

Příklad 2

14 hm. dílů směsi alifatických kyselin řepkového oleje složené z 4,5 %hm. kyseliny palmitové, 1,7 %hm. kyseliny stearové, 0,5 %hm. kyseliny arachové, 0,3 %hm. kyseliny behenové, 0,2 %hmotn. kyseliny palmitolejové, 1,7 %hm. kyseliny gadolejové, 4,1 %hm. kyseliny erukové, 18,6 %hm. kys. linolové, 8,9 %hm. kyseliny linolenové a 59,5 %hm. kyseliny olejové, 1 hm. díl kyseliny adipové, 85 hm. dílů polyesteru z glycerinu, kyseliny adipové a ftalové s hydroxylovým číslem 389,4mg KOH/g se smísí při teplotě 60°C. Po ochlazení vznikne čirý roztok, který je prostředkem ke zpomalení katalysované poly-

adiční reakce tolylendiisokyanátu s polyesterem a vodou při výrobě polyuretanové pěnové hmoty.

Přídavek výše uvedeného prostředku v množství 0,2 g k 60g polyesterové pryskyřice, sestávající z 8 molů glycerolu, 5 molů kyseliny adipové a 1 molu anhydridu kyseliny ftalové s číslem kyselosti 14 mg KOH/g, číslem hydroxylovým 389,4 mg KOH/g a obsahem vody 0,32 %hm., 1g vody, 0,5g olejanu amonného, 0,3 g parafinového oleje a 0,6 g dimetyletanolaminu po smísení se 40g tolylendiisokyanátu prodlouží dobu reakce o 20%.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Prostředek ke zpomalení polyadiční reakce polyhydroxylových sloučenin s isokyanáty katalysované aminy, organokovovými sloučeninami, či jejich směsí, vyznačený tím, že je tvořen jednosytnou nebo dvojsytnou alifatickou karboxylovou kyselinou s počtem 2 až 24 atomů ^{uhlíku} v molekule nebo směsí těchto kyselin, popřípadě rozpuštěnou v ricinovém oleji, polyesteralkoholu nebo polyetheralkoholu s hydroxylovým číslem 50 až 550 mg KOH/g.