ČESKOSLOVENSKÁ SOCIALISTICKÁ REPUBLIKA
(19)

FEDERÁLNÍ ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 145
(11)

(13) B1

(51) Int. Cl. [4]
C 08 L 55/02

(21) PV 824-88 K
(22) Přihlášeno 10 02 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 04 09 90

(75)
Autor vynálezu

GRMELA VLADIMÍR ing., PRAHA,
KONEČNÝ DUŠAN ing.,
KONEČNÁ VĚRA ing.,
TRNĚNÝ JAROMÍR ing.,
PAVLÍČEK JIŘÍ ing.,
SEDLÁČEK JIŘÍ ing., KRALUPY NAD VLTAVOU,
ROZEHNAL IVAN, PRAHA

(54)

Směs na bázi polymeru ABS se sníženou hořlavostí a zvýšenou houževnatostí

(57) Směs je charakterizována tím, že se při její přípravě použije 1 až více složek samozhášecí receptury s výhodou anorganických, ve formě masterbatche na bázi termoplastického kaučuku v koncentraci 5 až 40 hmot. dílů na 100 hmot. dílů ABS při sumární koncentraci složek v masterbatchi 20 až 80 %.

CS 269145 B1

Vynález se týká polymerní směsi ABS se sníženou hořlavostí a zvýšenou houževnatostí.

Polymery ABS patří mezi konstrukční plasty s příznivou kombinací fyzikálně - mechanických a zpracovatelských vlastností, které umožňují jejich snadné tváření na poměrně složité výrobky (například technologií vstřikování a vytlačování) s výhodnými užitkovými vlastnostmi. Nevýhodou těchto materiálů je však jejich hořlavost, což podstatně omezuje jejich průmyslové využití.

Pro odstranění těchto negativních vlastností byly vyvinuty tzv. samozhášivé ABS polymery, u kterých je požadovaného stupně nehořlavosti dosaženo aplikací chlorovaných nebo bromovaných organických sloučenin v kombinaci s některými kovovými kysličníky. Pro dosažení požadovaných požárně - bezpečnostních charakteristik je však třeba přidat k ABS poměrně značné množství výše uvedených aditiv (v kombinaci se stabilizátory rozkladu nebo aditivy sloužícími k potlačení vývinu kouře) v poměrně značných množstvích, což má záporný vliv na jejich fyzikálně - mechanické vlastnosti, zejména rázovou houževnatost.

Zjistili jsme však, že požadovaný stupeň samozhášivosti (stupeň V - 0 dle vertikálního testu UL 94) při zvýšené houževnatosti vůči komerčně dodávaným typům vykazuje směs na bázi ABS polymeru připravená podle vynálezu. Směs se skládá ze 100 hmot. dílů ABS polymeru a 5 až 40 hmot. dílů masterbatche na bázi termoplastického kaučuku, obsahujícího aditiva (nebo jejich část) v sumární koncentraci 20 až 80 %.

Výhodou směsi připravené podle vynálezu je dosažení vyšší houževnatosti proti komerčně dodávaným samozhášivým typům a popřípadě i snížení nebezpečí kontaminace obsluhy jedovatými složkami receptury, běžně přidávanými k polymeru v práškové formě.

Polymerem ABS rozumíme kopolymer butadienu, styrenu a akrylonitrilu, kde elastomerní složka je dispergována v matrici ve formě diskrétních částic. V základní hmotě může být část styrenu nahražena alfametylstyrenem, parametylstyrenem, maleinanhydridem a podobně. Elastomerní složkou může být polybutadienový, butadienstyrenový, akrylátový nebo EPDM kopolymer nebo jejich směs.

Termoplastickým kaučukem rozumíme blokový kopolymer butadienu se styrenem s lineární, rozvětvenou nebo hvězdicovou strukturou, který může být dále nastaven olejem, polystyrenem nebo jejich směsí.

Retardéry hoření rozumíme halogenované organické sloučeniny nebo polymery obsahující halogen jako například oktabromdifenyl, dekabromdifenyl, dekabromdifenyloxid, bis/tribromfenoxy/ethan, PVC, chlorovaný PE a podobně, používané v koncentraci 10 až 30 % na polymer ABS v kombinaci s kysličníky Sb, Sn, W a Cd v koncentraci 2 až 10 %. Výše uvedený retardační systém bývá zpravidla používán v kombinaci s akceptory halogenvodíku (organocíničitými sloučeninami) a látkami pro potlačení vzniku kouře (MgO, ZnO).

Pod pojmem masterbatch rozumíme hmotu připravenou tepelným zpracováním (zpravidla hnětením nebo extruzí) termoplastického kaučuku s aditivy, především na bázi práškových anorganických přísad (s výhodou kovových kysličníků). Masterbatch však může obsahovat (například z důvodu zlepšení hygieny práce) jedovatý organocíničitý stabilizátor, halogenovanou organickou sloučeninu, (používanou také v práškové tj. prášivé formě), jakož i pigmenty a maziva.

Přednosti směsí připravených podle vynálezu jsou doloženy následujícími příklady:

Příklad 1

Ke 100 hmot. dílům práškového ABS (Forsanu 548) jsme přidali 6 hmot. dílů práškového Sb_2O_3, 15 hmot. dílů dekabromdifenyloxidu, 1 hmot. díl práškového ZnO, 1 hmot. díl kapalného dibutylcínlaurátu a 2 hmot. díly kapalného n - butylstearátu. Směs byla zhomogenizována na rychlomísiči Henschel (1 min při 2 500 ot/min/ a zgranulována na vytlačovací lince při teplotě hlavy extruderu 220 °C. Ze získaného granulátu byla připravena zkušební tělesa na vstřikovacím lisu se šnekovou předplastikací a vyhodnocena jejich houževnatost podle ČSN 64 0012 a nehořlavost podle vertikálního testu UL 94. Reologické vlastnosti granulátu jsme charakterizovali tavným indexem (TI), měřeným při teplotě 220 °C a závaží 9,81 N podle

ČSN 64 0681. Vlastnosti získaného materiálu jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 2

Ke 100 hmot. dílům práškového Forsanu 548 jsme přidali 6 hmot. dílů práškového Sb_2O_3, 15 hmot. dílů práškového dekabromdifenyloxidu, 1 hmot. díl práškového ZnO, 1 hmot. díl kapalného dibutylcínlaurátu, 2 hmot. díly kapalného n-butylstearátu a 8 hmot. dílů granulovaného termoplastického kaučuku. Další zpracování směsi včetně vyhodnocení jejich vlastností bylo provedeno shodně s příkladem 1.

Příklad 3

Ke 100 hmot. dílům práškového ABS bylo přidáno 20 hmot. dílů práškového dekabromdifenyloxidu, 1 hmot. díl práškového ZnO, 1 hmot. díl kapalného dibutylcínlaurátu a 2 hmot. díly kapalného n-butylstearátu. Dále bylo přidáno 12 hmot. dílů granulovaného masterbatche na bázi termoplastického kaučuku, obsahujícího 23 % Sb_2O_3. Další zpracování směsi včetně vyhodnocení jejich vlastností bylo provedeno shodně s příkladem 1.

Příklad 4

Ke 100 hmot. dílům práškového Forsanu 548 bylo přidáno 15 hmot. dílů práškového dekabromdifenyloxidu, 1 hmot. díl dibutylcínlaurátu a 2 hmot. díly kapalného n-butylstearátu. Dále bylo přidáno 15 hmot. dílů granulovaného masterbatche na bázi termoplastického kaučuku obsahujícího 40 % Sb_2O_3 a 7 % ZnO. Další zpracování směsi včetně vyhodnocení jejich vlastností bylo provedeno shodně s příkladem 1.

Příklad 5

Ke 100 hmot. dílům práškového Forsanu 548 bylo přidáno 33 hmot. dílů granulovaného masterbatche na bázi termoplastického kaučuku, (obsahujícího 20 % Sb_2O_3, 47 % dekabromdifenyloxidu, 3 % ZnO, 3 % dibutylcínlaurátu) a 2 hmot. díly n-butylstearátu. Další zpracování směsi včetně vyhodnocení jejich vlastností bylo provedeno shodně s příkladem 1.

Příklad 6

Ke 100 hmot. dílům práškového Forsanu 548 bylo přidáno 18 hmot. dílů dekabromdifenyloxidu, 1 hmot. díl dibutylcínmaleátu a 2 hmot. díly n-butylstearátu. Dále bylo přidáno 6 hmot. dílů granulovaného masterbatche na bázi termoplastického kaučuku, obsahujícího 66 % Sb_2O_3. Další zpracování směsi včetně vyhodnocení jejich vlastností bylo provedeno shodně s příkladem 1.

Tabulka

příklad	rázová houž. (kJ/m^2)	vrubová houž. (kJ/m^2)	TI (g/10 min)	samozhášivost (stupeň)
1	48	5,2	9,1	V - 0
2	72	9,1	8,5	V - 0
3	95	12,3	8,2	V - 0
4	110	13,1	8,4	V - 0
5	102	12,5	8,0	V - 0
6	108	12,7	8,6	V - 0

Výhodné vlastnosti směsí připravených podle vynálezu jsou patrné z příkladů 3 až 6.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Směs na bázi polymeru ABS se sníženou hořlavostí a zvýšenou houževnatostí, vyznačující se tím, že se při její přípravě použije jedna až více složek samozhášecí receptury, s výhodou anorganických, ve formě masterbatche na bázi termoplastického kaučuku v koncentraci 5 až 40 hmot. dílů na 100 hmot. dílů ABS, při sumární koncentraci složek v masterbatchi 20 až 80 %.