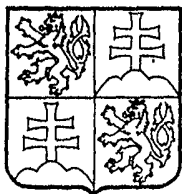


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

271 360

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁵
C 08 L 55/02,
C 08 K 5/52

(21) PV 5020 - 88.V

(22) Přihlášeno

13 07 88

(40) Zveřejněno

12 01 90

(45) Vydáno

12 08 91

(75) Autor vynálezu

ŠVEC PETR ing. CSc.,
RANNÝ MOJMÍR ing. CSc.,
HORÁK ZDENĚK RNDr. CSc., PRAHA
VEČERKA FRANTIŠEK ing., MĚLNÍK

(54)

Polymerní směs na bázi akrylonitril-butadienstyrenu

(57) Polymerní směs na bázi ABS obsahuje jako mazadlo Ca, Mg, Zn nebo NH₄ soli fosfatidových a/nebo bis(diacylglycerol) fosforečných kyselin v množství 0,5 až 10 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů ABS.

Vynález se týká polymerní směsi na bázi akrylonitril-butadien-styrenu (dále jen ABS) modifikované přítomností maziva.

Polymery ABS připravované emulzní, blokovou nebo suspenzní polymerací, případně vyráběné technologií směšování kopolymeru SAN s ABS polymerem, nevykazují reologické vlastnosti, které by vyhovovaly požadavkům zpracovatelských technologií, jako je např. vstřikování, vytlačování nebo lisování. Jejich reologické chování je především dáno molekulárními charakteristikami kontinuální a elastomerní fáze. Proto je nutné modifikovat tokové chování tavenin ABS polymerů tak, aby byly zajištěny optimální zpracovatelské charakteristiky. Pro tento účel se v určité fázi technologického procesu výroby do polymeru ABS přidávají látky, tzv. vnitřní maziva. Technologickým krokem, ve kterém se maziva do polymerního substrátu vnášejí, může být např. koagulace nebo mísení prášku ABS a aditivy.

Působením maziva dochází k oslabení vzájemných vazeb mezi makromolekulárními řetězci a při teplotách vyšších, než je teplota měknutí polymeru dochází ke zvýšení tekutosti. Použitá maziva však musí být s polymerním materiálem optimálně snášitelná, tzn. při zpracovatelských teplotách být v polymerní tavenině dokonale rozpustná a při laboratorní teplotě, kdy je polymer v tuhé fázi, nesmí docházet k odmísení maziva a jeho následné migraci na fázové rozhraní.

Zpracovatelské vlastnosti musí být nutně doplňovány odpovídajícími mechanickými vlastnostmi, zvláště houževnatostí. Aplikovaná maziva musí dále v minimální míře ovlivňovat barevnost základního polymerního substrátu, pozitivně ovlivňovat lesk, mít co nejmenší negativní dopad na tepelnou odolnost. K těmto požadavkům často přistupuje faktor zdravotní nezávadnosti.

Existuje řada maziv, případně jejich kombinací, které pozitivně ovlivňují reologické vlastnosti ABS polymerů. Tato však nesplňují další požadavky odvěratelů, zejména požadavek zdravotní nezávadnosti, vyplývající z předpisů o hygienických požadavcích na plasty a předměty z plastů, přicházejících do styku s poživatinami. Tak pro celou řadu aplikací není možno použít v potřebné koncentraci amidy, resp. jejich substituované deriváty vyšších mastných kyselin, některé estery a soli vyšších mastných kyselin. Rovněž maziva na bázi nenasyčených sloučenin nelze použít, protože urychlují stárnutí materiálu. Další sloučeniny, které mají pozitivní vliv na reologické vlastnosti, např. sodné nebo draselné soli alkylsulfonových kyselin, nelze aplikovat, protože dochází k jejich migraci z materiálu.

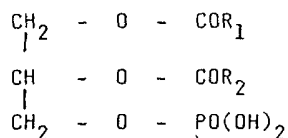
Výše uvedené nevýhody nemá polymerní směs na bázi ABS podle vynálezu, která obsahuje kovové nebo amonné soli fosfatidových a/nebo bis (diacylglycerol) fosforečných kyselin, přičemž kovem je vápník, hořčík nebo zinek, v množství 0,5 až 10 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů ABS.

Ve směsi podle vynálezu mohou být přítomny navíc i doplňková maziva, antioxidanty, pigmenty, retardéry hoření, resp. další přísady.

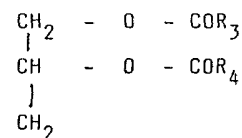
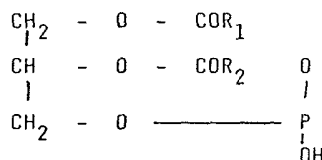
Polymery ABS se rozumí plasty obsahující jako základní složky akrylonitril, styren a elastomer, kterým je velmi často polybutadien. V některých případech obsahují ABS polymery jiné základní složky, např. alifametylstyren. ABS polymery patří k vícefázovým systémům; diskontinuální fáze je tvořena elastomerem, na němž jsou naroubovány styren a akrylonitril, resp. další monomer, např. alifametylstyren. Kontinuální fázi tvoří kopolymer styren-akrylonitril, resp. kopolymer obsahující další komonomer. ABS polymery je možno připravit emulzní, suspenzní nebo blokovou polymerací, případně směšováním.

Fosfatidové a bis (diacylglycerol) fosforečné kyseliny, které jsou výchozí složkou pro jejich soli s vápníkem, hořčíkem nebo zinkem, popřípadě pro amonné soli podle vynálezu, se připravují fosforylací technických diacylglycerolů mastných kyselin, které obsa-

huji určité množství monoacylglycerolu a triacylglycerolu. Při fosforylaci vzniká převážně směs fosfatidových (I) a bis(diacylglycerol) fosforečných kyselin (II) obecného vzorce



(I)



(II),

kde R_1 je $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{CO}$ a/nebo $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CO}$ a/nebo $\text{C}_n\text{H}_{2n-3}\text{CO}$ a/nebo $\text{C}_n\text{H}_{2n-5}\text{CO}$,

R_2 je R_1 nebo H a R_3 , R_4 jsou R_1 nebo H.

Počet atomů uhlíku v R_1 , R_2 , R_3 a R_4 je 6 až 26, tj. n je rovno 5 až 25.

V dále uvedených příkladech konkrétního provedení vynálezu se tyto kyseliny označují jako kyselé fosfolipidy. Výhodou výše uvedených kovových nebo amonných solí fosfatidových a/nebo bis(diacylglycerol) fosforečných kyselin je, že jsou snadno dostupné a zdravotně nezávadné.

Polymerní směs podle vynálezu a její výhody jsou zřejmé z následujících příkladů konkrétního provedení.

Příklad 1

K prášku ABS polymeru pro vstřikování nebylo přidáno žádné mazivo. Prášek byl granulován na extruderu o průměru šneku 45 mm a délce šneku 28D. V jednotlivých pásmech pouzdra šneku byly teploty:

1. zóna	160 °C	4. zóna	220 °C
2. zóna	180 °C	hlava extruderu	200 °C
3. zóna	195 °C		

Podle ČSN byl u granulátu stanoven index toku taveniny, podle ČSN 64 0521 byla stanovena tepelná odolnost podle Vicata. Houževnatost připraveného materiálu byla stanovena podle ČSN 64 0612. Smrštění bylo stanoveno podle ČSN 64 0209. Výsledné vlastnosti jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 2

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g stearátu vápenatého. Směs byla míchána 2 minuty na rychlomísiči Henschel a potom granulována. Hodnocení vlastností bylo provedeno stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 3

Byl použit stejný prášek jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g di-stearyletylendiamidu. Směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel. Potom byla granulována a hodnocena stejným postupem jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 4

Byl použit stejný prášek jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 100 g n-butylostearátu a 50 g di-stearyldiamidu. Směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel. Po granulaci bylo provedeno hodnocení jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 5

Byl použit stejný prášek jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 50 g vápenaté soli kyselých fosfolipidů. Směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel. Po granulaci bylo provedeno hodnocení jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 6

Byl použit stejný prášek jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 100 g vápenaté soli kyselých fosfolipidů. Směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel. Po granulaci bylo provedeno hodnocení jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 7

Byl použit stejný prášek jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g vápenaté soli kyselých fosfolipidů. Směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel. Po granulaci bylo provedeno hodnocení jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 8

Byl použit stejný prášek jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g amonné soli kyselých fosfolipidů. Směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel. Po granulaci bylo provedeno hodnocení jako v příkladu 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Tabulka

Příklad číslo	Houževnatost, rázová	$\text{kJ} \cdot \text{m}^{-2}$ vrubová	Smrštění %	ITT g/10 min	Vicat °C
1	96,0	18,4	18,5	10,4	119,0
2	110,0	20,3	17,5	15,6	112,0
3	105,0	18,9	17,5	15,8	113,0
4	115,0	19,0	16,0	17,0	110,0
5	100,0	19,0	17,0	12,0	117,5
6	105,0	20,1	17,0	14,2	115,0
7	118,0	22,5	16,0	16,8	114,4
8	120,0	21,5	17,0	18,0	112,5

Houževnatost (měřeno podle normy)	ČSN 64 0612
Smrštění = smluvní smrštění	ČSN 64 0209
ITT = (index toku taveniny)	ČSN 64 0861
VICAT = tepelná odolnost podle Vicata	ČSN 64 0521

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Polymerní směs na bázi akrylonitril-butadien-styrenu, vyznačující se tím, že obsahuje kovo-
vé nebo amonné soli fosfatidových a/nebo bis(diacylglycerol) fosforečných kyselin, přičemž
kovem je vápník, hořčík nebo zinek, v množství 0,5 až 10 hmotnostních dílů na 100 hmot-
nostních dílů polymeru akrylonitril-butadienstyrenu.