



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

228771

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 03 11 82
(21) (PV 7807-82)

(51) Int. Cl.³

C 08 K 5/10
C 08 L 55/02

(40) Zveřejněno 15 09 83

(45) Vydáno 15 04 86

(75)
Autor vynálezu

MAČKA MIROSLAV ing., KRALUPY nad Vltavou, VEČERKA FRANTIŠEK ing., MĚLNÍK,
TRNĚNÝ JAROMÍR ing., KRALUPY nad Vltavou

(54) Polymerní směs na bázi polymeru ABS

Vynález řeší úpravu reologických vlastností polymeru ABS přidavkem směsi izobutyl-esterů mastných kyselin C₁₄, C₁₆ a C₁₈ jako vnitřního mazadla.

Získaná polymerní směs vykazuje velmi dobré zpracovatelské vlastnosti a dobrou úroveň tepelných a pevnostních charakteristik. Připravený materiál vyhovuje požadavkům zdravotní nezávadnosti.

Vynález se týká polymerní směsi na bázi ABS, která jako vnitřní mazadlo obsahuje kombinaci izobutylesterů mastných kyselin C_{14} , C_{16} a C_{18} .

Je všeobecně známo, že základní vlastnosti polymerů ABS jsou dány poměrným zastoupením akrylonitrilu, butadienu a styrenu. Reologické chování je výrazně ovlivněno molekulárními charakteristikami kontinuální sklovité fáze a dispergovaného elastomeru. Vzájemnou kombinací těchto faktorů však lze viskozitu taveniny a tím i zpracovatelnost jen omezeně regulovat, protože jsou současně ovlivňovány i pevnostní charakteristiky polymeru ABS. Z tohoto důvodu se tekutost polymeru ABS upravuje přidávkou aditiv, která jsou označována jako vnitřní mazadla nebo změkčovadla.

Vnitřní mazadlo musí vykazovat optimální míru snášenlivosti s polymerem zejména za podmínek, kdy je polymer ve fázi taveniny. Jestliže je míra snášenlivosti překročena, v tuhé fázi dochází k nežádoucímu ovlivnění vlastností, jako například tvarové stálosti za tepla, tepelné odolnosti podle Vicata, tvrdosti, odolnosti vůči poškrábání povrchu a dalším estetickým defektům, zejména nerovnoměrnému lesku. Pozitivní ovlivnění reologických vlastností v tavenině nesmí být provázeno snížením houževnatosti a tuhosti připraveného materiálu, poklesem odolnosti vůči vnějším vlivům, atmosférickému stárnutí a UV záření.

Důležitým a často limitujícím požadavkem je zdravotní nezávadnost použitého vnitřního mazadla a jeho snadná manipulovatelnost při konfekcionaci polymeru ABS.

Existuje řada látek, které pozitivně ovlivňují reologické vlastnosti, a tím i zpracovatelnost. Nejsou však splněny další požadavky zpracovatelů zejména v aplikační sféře. Tak z důvodu zdravotní závadnosti nelze použít jako mazadla aminy, amidy i některé kovové soli mastných kyselin. Vnesení jednosložkového mazadla do polymeru obvykle vyžaduje jeho vyšší zastoupení v polymerním substrátu. Často je ve snaze dosáhnout dobré tekutosti překročena únosná koncentrace mazadla v polymeru, a tím jsou vytvořeny podmínky pro jeho migraci na povrch výrobku. Dochází ke zvýšenému ulpívání nečistot na výlisku a jeho estetická úroveň i konkurenceschopnost je výrazně snížena.

Tyto nedostatky lze odstranit, připraví-li se polymerní směs na bázi polymeru ABS podle vynálezu, která jako vnitřní mazadlo obsahuje tříložkovou kombinaci izobutylesterů mastných kyselin C_{14} , C_{16} a C_{18} , přičemž sumární koncentrace těchto látek v polymerní směsi je 0,5 až 5 hmotnostních dílů vztaheno na 100 hmotnostních dílů polymeru a koncentrace izobutylesteru mastné kyseliny C_{14} v tříložkovém mazacím systému je 1 až 7 % hmotnostních, izobutylesteru kyseliny C_{16} 15 až 65 % hmotnostních a izobutylesteru mastné kyseliny C_{18} 30 až 80 % hmotnostních.

Tříložkový mazací systém, v kterém jsou ve vyváženém poměru zastoupeny estery mastných kyselin C_{14} , C_{16} a C_{18} , umožňuje dosáhnout optimálních vlastností u připravených směsí.

V polymerní směsi podle vynálezu mohou být dále přítomny antioxidanty, pigmenty, UV stabilizátory, antistatika, retardéry hoření a další přísady.

Velmi dobré vlastnosti polymerní směsi připravené podle vynálezu jsou demonstrovány na příkladech.

P ř í k l a d 1

K práškovému polymeru ABS pro vstřikování nebylo přidáno žádné mazadlo. Prášek byl granulován na laboratorním extruderu o průměru šneku 45 mm a délce šneku 28 D. V zónách plastikačního válce extruderu byly teploty

1. zóna	160 °C	3. zóna	198 °C
2. zóna	180 °C	4. zóna	225 °C

Na hlavě extruderu byla teplota 200 °C. U získaného granulátu byly stanoveny index toku taveniny, rázová houževnatost, vrubová houževnatost a tepelná odolnost podle Vicata při zatížení 9,81 N ve vzduchové lázni. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 2

Byl použit stejný prášek jako v příkladě 1. K 5 kg prášku bylo přidáno 150 g butylstearátu. Směs byla zhomogenizována na rychlomísiči Henschel. Po granulaci byly vlastnosti směsi hodnoceny jako v příkladě 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 3

Byl použit stejný prášek jako v příkladě 1. K 5 kg prášku bylo přidáno 150 g polypropylenglykolstearátu. Směs byla homogenizována na rychlomísiči Henschel. Po následné granulaci byla směs hodnocena jako v příkladě 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 4

Byl použit stejný prášek jako v příkladě 1. K 5 kg prášku bylo přidáno 150 g izobutylstearátu. Po homogenizaci na rychlomísiči Henschel byla směs granulována a hodnocena jako v příkladě 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 5

Byl použit stejný prášek jako v příkladě 1. K 5 kg prášku bylo přidáno 2,5 g izobutylesteru kyseliny C₁₄, 17,5 g isobutylesteru kyseliny C₁₆ a 30 g isobutylesteru kyseliny C₁₈. Směs byla homogenizována na rychlomísiči Henschel a granulována za podmínek uvedených v příkladě 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 6

Byl použit stejný prášek jako v příkladě 1. K 5 kg prášku bylo přidáno 5 g isobutylesteru kyseliny C₁₄, 35 g isobutylesteru kyseliny C₁₆ a 60 g isobutylesteru kyseliny C₁₈. Směs byla homogenizována na rychlomísiči Henschel a granulována za podmínek uvedených v příkladě 1. Výsledky hodnocení jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 7

Byl použit stejný prášek jako v příkladě 1. K 5 kg prášku bylo přidáno 7,5 g isobutylesteru kyseliny C₁₄, 52,5 g isobutylesteru kyseliny C₁₆ a 90 g isobutylesteru kyseliny C₁₈. Směs byla homogenizována na rychlomísiči Henschel, granulována a hodnocena jako v příkladě 1. Výsledky jsou uvedeny v tabulce.

Tabulka

Příklad č.	houževnatost (kJ.m ⁻²)		VICAT (°C)	ITT (g/10')
	rázová	vrubová		
1	120,0	16,5	119	12,0
2	125,0	17,0	110	15,8
3	125,0	17,5	111	13,6
4	130,0	16,6	112	17,5
5	140,0	17,1	116	13,8
6	142,0	18,5	115	16,2
7	135,0	20,7	114,5	18,5

Velmi dobré vlastnosti směsi podle vynálezu jsou zřejmé z hodnot uvedených v příkladech 5, 6 a 7. Vysoká úroveň pevnostních charakteristik, dobrá tepelná odolnost a tekutost spolu se závažnými nezávadnostmi předurčují tento materiál pro náročné aplikace.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Polymerní směs na bázi polymeru ABS, vyznačená tím, že obsahuje jako vnitřní mazadlo kombinaci isobutylesterů mastných kyselin C_{14} , C_{16} a C_{18} , přičemž sumární koncentrace těchto tří látek v polymerní směsi je 0,5 až 5 hmotnostních dílů na 100 hmotnostních dílů polymeru a koncentrace isobutylesteru mastné kyseliny C_{14} v tříložkovém mazacím systému je 1 až 7 % hmotnostních, isobutylesteru mastné kyseliny C_{16} 15 až 65 % hmotnostních a isobutylesteru mastné kyseliny C_{18} 30 až 80 % hmotnostních.