



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 205 740

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 07 02 79
(21) PV 835-79

(11)(B 1)

(51) Int. Cl.³C 08 L 55/02

(40) Zveřejněno 29 08 80
(45) Vydáno 15 12 83

(75)

Autor vynálezu VEČERKA FRANTIŠEK ing., MAČKA MIROSLAV ing., KRALUPY NAD VLTAVOU, HORÁK ZDENĚK RNDr. CSc., PRAHA, TRNĚNÝ JAROMÍR ing., PETRŮ VLADIMÍR ing., KRALUPY NAD VLTAVOU, ČMOLÍK JIŘÍ ing. CSc., ÚSTÍ NAD LABEM.

(54) Polymerní směs na bázi ABS

1

Vynález se týká polymerní směsi na bázi ABS, která jako vnitřní mazadlo obsahuje ztužené živočišné tuky.

Je všeobecně známo, že u polymerních směsí na bázi ABS není možné dosáhnout molekulárních parametrů v průběhu polymerace optimálních vlastností taveniny, které by vyhovovaly všem zpracovatelským požadavkům. Proto je nutné hotového polymeru přidávat aditiva, označovaná jako vnitřní mazadla nebo změkčovadla, aby se dosáhlo výhodných reologických vlastností taveniny.

Vlivem vnitřních mazadel se zlepší účinnost plastikace polymeru při vyšších teplotách tím, že se zvýší jeho tekutost. Ideální vnitřní mazadlo by mělo být s polymerem dokonale snášitelné právě jen při těchto vyšších teplotách, kdy je polymer ve formě taveniny. Pokud si mazadlo podrží svoji dokonalou snášitelnost s polymerem i při nízkých teplotách, dojde často k nežádoucímu ovlivnění některých vlastností jako je výrazné snížení tepelné odolnosti materiálu nebo tendence polymeru stát se plastickým při teplotách nižších nežli se požaduje.

Při zlepšení zpracovatelských vlastností nesmí vnitřní mazadlo výrazně snižovat hodnoty mechanických vlastností polymeru ani jeho odolnost vůči stárnutí a především nesmí být zdravotně závadné, je-li polymer aplikován v oblasti, kde požadavek zdravotní nezávadnosti je striktně požadován (zdravotnictví, potravinářský průmysl, výroba hraček a podobně).

Existuje řada vnitřních mazadel a jejich kombinací, které vyhovují dobře z hlediska regulace zpracovatelských vlastností, ale nesplňují už další požadavky zpracovatelů výrobků z ABS polymerů. Tak nelze v řadě aplikací užít látky jako jsou aminy, amidy, některé kovové soli a estery mastných kyselin poněvadž nesplňují požadavky zdravotní nezávadnosti. Mazadla obsahující násobné vazby v alifatickém řetězci zase urychlují stárnutí materiálu. Další sloučeniny jako sulfonové kyseliny, jejich soli a estery vykazují migrační schopnosti a v hotovém výrobku se hromadí u povrchu a podobně. Z těchto důvodů je možnost výběru vnitřních mazadel značně omezená.

Tyto nedostatky lze odstranit, připraví-li se polymerní směs na bázi ABS dle vynálezu, která obsahuje 0,1 až 8,0 hmotnostních dílů ztužených živočišných tuků s bodem tání 50 až 80 °C,

vztaženo na 100 hmotnostních dílů polymera.

Ve směsi dle vynálezu mohou být přítomny rovněž doplňková mazadla, antioxidanty, pigmenty, antistatika respektive 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 i jiné základní složky jako například alfametylstyren. ABS polymery patří k vícefázovým systémům; diskontinuální fáze je tvořena elastomerem, na němž jsou naroubovány styren a akrylonitril, respektive další monomer například alfametylstyren. Kontinuální fázi tvoří kopolymer styren-akrylonitril, respektive kopolymer, obsahující další komonomer. ABS polymery je možné připravit emulzní polymerací, suspenzní polymerací nebo směšováním.

Ztuženými živočišnými tuky se rozumí produkt vyrobený hydrogenací hovězího loje nebo vepřového sádla a jeho následující glycepolýzou. Vzniklý produkt má bod tání v rozmezí 50 - 80 °C.

Polymerní materiál podle vynálezu vykazuje výbornou zpracovatelnost. Běžně požadovaného zvýšení tekutosti polymerů při teplotách zpracování se dosáhne už přidávkou 2 % hmotnostních směsí ztužených živočišných tuků oproti 2,5 - 5 % hmotnostních v případě jiných mazadel. Relativně malá koncentrace mazadla (v důsledku jeho vysoké účinnosti) a jeho vyvážení snášenlivostí vůči polymeru v širokém rozmezí teplot vede k velmi dobré tepelné odolnosti polymeru, která oproti základnímu polymeru ABS klesá jen velmi málo. Také ostatní mechanické vlastnosti jako tažnost, houževnatost a mez pevnosti jsou obvykle lepší než při aplikaci jiných mazadel.

Aplikované ztužené živočišné tuky se samy používají do potravinářských výrobků a jsou tedy zcela nezávadné ze zdravotního hlediska. Polymer ABS podle vynálezu je tedy možné použít pro aplikaci mající na zdravotní nezávadnost nejprísnejší požadavky.

Stabilita použitého mazadla a nepřítomnost násobných vazeb v přítomných sloučeninách se projevuje ve velmi dobré odolnosti polymeru vůči záření a atmosférickým vlivům.

Velmi dobré vlastnosti polymeru připraveného podle vynálezu jsou demonstrovány v následujících příkladech.

Příklad č.1

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

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

Podle ČSN 64 0861 byl u granulátu stanoven index toku taveniny, podle ČSN 64 0521 byla stanovena tepelná odolnost podle Vicata a podle ČSN 64 0612 vrubová houževnatost. Barevná změna stárnutí byla určena podle ASTM D 1925-70.

Výsledná barevná změna v důsledku stárnutí byla vyjádřena jako rozdíl v jednotkách indexu žlutosti (ΔIZ) mezi vzorkem po expozici 3100 hodin (pod rtuťovou výbojkou 400 W přes filtr ze skla Pyrex) a vzorkem neozařeným.

Příklad č.2

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g butylstearátu a směs byla míchána 2 minuty na rychlomíšiči Henschel a potom byla dále granulována a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.3

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g polypropylenglykolstearátu a směs byla míchána 2 minuty na rychlomíšiči Henschel a potom byla dále granulována a hodnocena způsobem stejným jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.4

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g

di-stearyletylendiamidu a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel a potom byla dále granulována a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.5

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg polypropylenglykolstearátu a 100 g di-stearyletylendiamidu a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.6

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 50 g směsi ztužených živočišných tuků a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel a potom byla dále granulována a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.7

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 100 g směsi ztužených živočišných tuků a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel a potom byla dále granulována a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.8

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 150 g směsi ztužených živočišných tuků a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel a potom byla dále granulována a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.9

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 250 g směsi ztužených živočišných tuků a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel a potom byla dále granulována a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.10

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5,0 kg prášku bylo přidáno 125 g směsi ztužených živočišných tuků a 25 g di-stearyletylendiamidu a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel a potom dále granulována a hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Příklad č.11

Byl použit stejný prášek ABS jako v příkladu 1. K 5 kg prášku bylo přidáno 10 g směsi ztužených živočišných tuků a směs byla míchána 2 minuty v rychlomísiči Henschel. Po granulaci byla směs hodnocena stejným způsobem jako v příkladu 1. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

Tabulka

Příklad č.	Vrubová houževnatost (kJ.m ⁻²)	ITT (220 °C) (g/10 min)	Tepelná odolnost dle Vicata (°C)	Δ IŽ X
1	18,4	10,4	119,0	35,2
2	20,3	15,6	112,1	34,1
3	19,2	13,5	112,2	28,6
4	18,9	15,8	113,1	40,1
5	20,2	21,7	109,3	38,9
6	24,5	13,7	117,3	20,0
7	23,1	15,9	116,2	24,3
8	25,3	19,1	115,8	23,8
9	24,1	25,2	110,5	26,1
10	23,2	18,4	115,5	28,0
11	19,1	13,3	115,0	30,1

X Hodnota IŽ u neozářených vzorků ABS obsahujících ztužené živočišné tuky leží zpravidla mezi 12 - 30 jednotkami oproti vzorkům ABS s ostatními mazadly, kdy IŽ leží zpravidla mezi 18 - 48 jednotkami.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Polymerní směs na bázi ABS, vyznačená tím, že obsahuje 0,1 až 8,0 hmotnostních dílů ztužených živočišných tuků s bodem tání 50 až 80 °C vztaženo na 100 hmotnostních dílů polymeru.