



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 292

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 08 J 3/22
C 08 L 55/02

(21) PV 3962-88.L
(22) Přihlášeno 08 06 88

(40) Zveřejněno 12 09 89
(45) Vydáno 16 01 91

(75)
Autor vynálezu

GRMELA VLADIMÍR ing., PRAHA,
KONECNY DUSAN ing.,
KONECNA VERA ing., KRALUPY NAD VLTAVOU,
HASOVA VERA ing., PRAHA,
ČERMÁK JIRÍ ing.,
PEIGER PAVEL,
SEDLÁČEK JIRÍ ing.,
PAVLÍČEK JIRÍ ing., KRALUPY NAD VLTAVOU,
DVOŘÁK VÁCLAV, VELTRUSY

(54)

Polymerní sazový koncentrát pro barvení
akrylonitril-butadien-styrenových kopo-
lymerů

(57) Polymerní sazový koncentrát pro
barvení akrylonitril-butadien-styreno-
vých kopolymerů je směs složená z 25
až 95 % hmotnostních termoplastického
styren-butadien-styrenového blokového
kopolymeru, 5 až 50 % hmotnostních sa-
zí z akrylonitril-butadien-styrenového
či etylen-vinylacetátového kopolymeru,
z 0 až 40 % hmotnostních nízkomoleku-
lárního polybutadienu a z 0 až 60 %
hmotnostních maziv.

Polymerní sazový koncentrát je vhodný
pro barvení akrylonitril-butadien-
styrenových polymerů na černý či še-
dý barevný odstín. Takto připravený
černě a šedivě pigmentovaný akryloni-
tril-butadien-styrenový polymer se
vyznačuje příznivou houževnatostí.

Vynález se týká polymerního sazového koncentráту pro barvení akrylonitril - butadien - styrenových polymerů (dále jen ABS).

Je známo, že přímé použití sazí k barvení polymerů ABS má za následek výrazné zhoršení houževnatosti materiálu. Dále je spojeno se zhoršením pracovního prostředí v důsledku značné prášivosti sazí. Tento nedostatek se řeší použitím polymerních sazových koncentrátů, jejichž použití vede jak k omezení poklesu houževnatosti, tak i ke zlepšení pracovních podmínek. Nevýhodou těchto sazových koncentrátů je jejich obtížná příprava, neboť při technologických operacích při zamíchávání sazí do polymerů nelze připravit koncentrát s dostatečnou disperzitou sazí a kompaktností polymerního sazového koncentráту. Námi navržený sazový koncentrát na bázi blokového styren - butadien - styrenového kopolymeru tyto nedostatky do značné míry odstraňuje. Je založen na přípravě koncentráту, kde nosičem je termoplastický blokový kopolymer se sazeí za přídavku aditiv. Takto připravený sazový koncentrát je houževnatý i při vyšších obsahích sazí a při jejich přípravě lze použít nejen extruderů, ale i zařízení běžně používaných k přípravě gumárenských směsí (např. kombinace hnětiče s kalandrem a sekačkou). U takto připravených koncentrátů jsou saze dokonale dispergovány v termoplastickém SBS kopolymeru a při dalším směšování s polymerem ABS na vytlačovacích strojích, při zvýšené teplotě a působení smykových sil, dochází k dokonalému rozmíchání sazového koncentráту v tavenině ABS. Protože blokový SBS kopolymer je schopen absorbovat značná množství kapalných aditiv, např. minerálních olejů, lze k přípravě koncentráту s výhodou použít olejem nastavených typů, u nichž je možno dosáhnout vysokého stupně plnění polymeru sazeí.

Polymerem ABS rozumíme kopolymer akrylonitrilu s butadienem a styrenem, kde elastomerní složka je dispergována v matrici ve formě diskretních částic. V základní hmotě může být část styrenů nahrazena alfametylstyrenem, parametylstyrenem, event. metylmetakrylátem. Elastomerní složkou může být polybutadien nebo butadienstyrenový, akrylátový, etylenpropylenový kopolymer či jejich směsi.

Termoplastickým styren - butadien - styrenovým (SBS) kopolymerem rozumíme hmotu s lineární, rozvětvenou či hvězdicovou strukturou, která může být dále nastavena např. olejem, polystyrenem či směsí obou složek.

Polymerním sazovým koncentrátem rozumíme hmotu vzniklou tepelným zpracováním směsi termoplastického blokového SBS kopolymeru se sazeí při zvýšené teplotě a působení smykových sil (extruze, hnětení, válcování). Sazový koncentrát může obsahovat i další polymery snášitelné s ABS, např. kopolymer styren - akrylonitril, etylen - vinyl acetát (EVA), směsi ABS s EVA apod. Dále dispergátory a maziva (butylstearát, minerální olej, medicínální olej, isobutylstearát, soli a estery kyseliny stearové, hydrogenované, ztužené živočišné tuky, stearin, di - stearyletylendiamid a jiné. Jako saze lze použít saze retortové, kanálové nebo termické, případně i černá organická barviva.

Přednosti směsí připravených podle vynálezu je dosažení vyšší houževnatosti vůči směsím připravených na bázi sazových koncentrátů s plasty.

Příklad 1

V rámci přípravy sazového koncentráту bylo k práškovému ABS (Forsanu 548) přidáno 10 % sazí (Chezacarb EC), 5 % kopolymeru etylen - vinyl acetát a 4 % butylstearátu. Směs byla zhomogenizována na rychlomísiči a pak zgranulována na vytlačovací lince při teplotě hlavy 210 °C.

Pro získání černě vybarveného ABS bylo smícháno 100 hmot. dílů práškového ABS s 3 hmot. díly výše uvedeného sazového koncentráту. Směs byla zhomogenizována na rychlomísiči a pak zgranulována. Ze získaného materiálu byla připravena zkušební tělesa na vstřikovacím lisu a byly vyhodnoceny jejich vlastnosti - rázová a vrubová houževnatost podle ČSN č. 640012 a tavný index (TI) podle ČSN č. 640681. Vlastnosti materiálu jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 2

V rámci přípravy sazového koncentráту bylo k blokovému SBS kopolymeru (vysokomolekulární s 45 % minerálního oleje) přidáno 10 % sazí (Chezacarb EC). Směs byla zpracována na gumárenském hnětiči při teplotě 160 až 190 °C, převedena na kalandr a sekačku.

Pro získání černě vybarveného ABS bylo smícháno 100 hmot. dílů práškového ABS s 3 hmot. díly výše uvedeného sazového koncentrátu. Další zpracování směsi a vyhodnocování vlastností bylo shodné s příkladem 1. Vlastnosti materiálu jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 3

V rámci přípravy sazového koncentrátu bylo k blokovému SBS kopolymeru (nizkomolekulárnímu) přidáno 10 % polymeru ABS, 20 % sazí Chezacarb EC a 10 % medicínálního oleje. Směs byla zpracována na gumárenském hnětiči postupem shodným s příkladem 2.

Pro přípravu černě vybarveného ABS bylo smícháno 100 hmot. dílů práškového ABS s 3 hmot. díly výše uvedeného sazového koncentrátu. Další příprava směsi a vyhodnocování vlastností bylo provedeno shodně s příkladem 1. Vlastnosti materiálu jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 4

V rámci přípravy sazového koncentrátu bylo k blokovému SBS polymeru (vysokomolekulární s 45 % minerálního oleje) přidáno 25 % sazí Chezacarb EC a 20 % granulovaného kopolymeru EVA (s obsahem 47 % vinylacetátu). Další příprava koncentrátu proběhla shodně s příkladem 2.

Pro přípravu černě vybarveného ABS bylo smícháno 100 hmot. dílů práškového ABS s 3 hmot. díly výše uvedeného sazového koncentrátu. Další příprava směsi a vyhodnocení jejích vlastností bylo shodné s příkladem 1. Vlastnosti materiálu jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 5

V rámci přípravy sazového koncentrátu bylo k vysokomolekulárnímu blokovému SBS kopolymeru (obsahujícímu 30 % oleje) přidáno 20 % sazí Chezacarb EC, 10 % ABS a 10 % kopolymeru EVA (s 23 % vynilacetátu). Další příprava sazového koncentrátu byla provedena shodně s příkladem 2.

Pro přípravu černě vybarveného ABS bylo smícháno 100 hmot. dílů granulovaného ABS se 3 hmot. díly výše uvedeného sazového koncentrátu. Další zpracování směsi a vyhodnocení vlastností bylo provedeno shodně s příkladem 1. Vlastnosti materiálu jsou uvedeny v tabulce.

Příklad 6

V rámci přípravy sazového koncentrátu bylo k vysokomolekulárnímu blokovému SBS kopolymeru (obsahujícímu 30 % oleje) přidáno 25 % sazí Chezacarb EC a 16 % nizkomolekulárního (kapalného) polybutadienu (mol.hmotnost 5 kg.mol⁻¹). Další zpracování směsi bylo provedeno shodně s příkladem 2.

Pro přípravu černě vybarveného ABS bylo smícháno 100 hmot. dílů práškového ABS se 3 hmot. díly výše uvedeného sazového koncentrátu. Další zpracování směsi a vyhodnocení vlastností bylo provedeno v souladu s příkladem 1. Vlastnosti materiálu jsou uvedeny v tabulce.

T a b u l k a

Příklad	Rázová houževnatost kJ/m ²	Vrubová houževnatost kJ/m ²	Tavný index g/10 min.
1	68	7,2	19,2
2	107	18,5	17,2
3	104	18,0	17,5
4	95	17,5	18,0
5	99	17,0	17,7
6	96	17,5	18,5

Poznámka:

Přednosti černě vybarvených směsí připravených podle vynálezu jsou doloženy příklady 2 až 6.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Polymerní sazový koncentrát pro barvení akrylonitril-butadien-styrenových kopolymerů, vyznačující se tím, že se skládá z 25 až 95 % hmotnostních termoplastického blokového styren-butadien-styrenového kopolymeru, 5 až 50 % hmotnostních sazí, 0 až 40 % hmotnostních nízkomolekulárního kapalného polybutadienu, akrylonitril-butadien-styrenového kopolymeru, kopolymeru etylen-vinylacetát či jejich směsi a 0 až 60 % hmotnostních maziv.