

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210263
(11) (B₁)

(22) Přihlášeno 27 08 79
(21) (PV 5779-79)

(40) Zveřejněno 31 10 80
(45) Vydáno

(51) Int. Cl.³

C 08 K 5/09,
C 08 L 25/04,
C 08 L 27/06,
C 08 L 51/06,
C 08 L 55/02

(75)
Autor vynálezu

VEČERKA FRANTIŠEK ing., MAČKA MIROSLAV ing.,
KRALUPY NAD VLTAVOU
a HLAVAČKA JOSEF ing., NAPAJEDLA

(54) Polymerní směs na bázi polyvinylové hmoty

Vynález řeší otázku zlepšení antistatických vlastností polymerních směsí na bázi polyvinylových hmot přidáváním do směsí etoxylovaných mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s bodem tání maximálně 110 °C.

Vynález se týká polymerní směsi na bázi polyvinylové hmoty, která jako vnitřní antistatikum obsahuje etoxylované mastné kyseliny.

Antistatických vlastností, to je zejména snížené schopnosti k elektrizaci, lze dosáhnout dvěma způsoby:

- zabudováním nositele antistatického chování do řetězce polymeru
- vnesením vhodného aditiva do polymerního substrátu

Většina technologií příprav antistatických materiálů preferuje druhý způsob, a to především z důvodu jednoduchosti a ekonomické nenáročnosti.

Antistatických vlastností polyvinylových hmot je dosahováno přidavkem některých povrchově aktivních látek-tenzidů. Povrchově aktivní látky mají charakteristickou vlastnost — koncentrovat se na fázovém rozhraní a tím snižovat povrchovou energii. Tak například ve vodných roztocích má tuto vlastnost celá řada organických sloučenin majících difilní složení, to je obsahují polární skupinu současně s uhlovodíkovým řetězcem. Podle chování ve vodě jsou povrchově aktivní látky, antistatika, rozdělovány do dvou skupin, a to na ionogenní a neionogenní. Typickými představiteli ionogenních povrchově aktivních látek jsou kvarterní amoniové báze. K neionogenním pak řadíme produkty etoxylace sloučenin, které obsahují v molekule aktivní vodík.

Při aplikaci antistaticky účinných látek do hmot polyvinylového typu dochází velmi často k jejich migraci. Odmísení má za následek rychlý zánik antistatického efektu. Tento nežádoucí jev je důsledkem nerovnováhy mezi difuzivitou a mísitelností povrchově aktivní látky s polymerním substrátem. Průvodním jevem tohoto děje je nedostatečná antistatická účinnost při nízkých teplotách a nízkých hodnotách relativní vlhkosti vzduchu. Malá tepelná stabilita antistatik při zpracování polyvinylových hmot vede k jejich destrukci a ztrátě fyzikálně-mechanických vlastností.

Tyto nevýhody jsou odstraněny u polyvinylových hmot s antistatickým chováním podle vynálezu, které obsahují 0,05 až 30 hmotnostních dílů, vztaženo na 100 hmotnostních dílů polymeru produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání max. 110°C .

Ve směsi dle vynálezu mohou být rovněž přítomny doplňková mazadla, antioxidanty, pigmenty, fungicida, UV stabilizátory a další přísady.

Polyvinylovými plasty se rozumí polymery, v jejichž řetězci se opakuje základní strukturální jednotka $-\text{CH}_2-\text{CHX}-$, kde X může být halogen, aryl, alkyl, nitril a podobně. K polyvinylovým hmotám řadíme rovněž houževnaté polyvinylaromatické hmoty. Houžev-

natou polyvinylaromatickou hmotou se rozumí polystyren, který jako modifikující složku obsahuje nenasycený elastomer a nebo terpolymery, které vedle styrenové a elastomerní složky obsahují další komponentu, například akrylonitril, alfametylstyren a podobně. Typickými představiteli houževnatých polyvinylaromatických hmot je tzv. houževnatý polystyren a kopolymer ABS. Produktem etoxylace mastných kyselin rozumíme látku vzniklou reakcí etylenoxidu a mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání max. 110°C .

Polymerní směs připravená podle vynálezu vykazuje velmi dobré antistatické vlastnosti, které jsou dány optimální rovnováhou mezi mísitelností etoxylovaných mastných kyselin C_{10} až C_{22} a polyvinylového substrátu. Materiál připravený podle vynálezu vykazuje sníženou schopnost k elektrizaci. Rychlost difuze etoxylovaného produktu s polymerního substrátu a tím doba antistatického účinku je determinována optimální mírou mísitelnosti produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} a polyvinylového substrátu. Materiál připravený podle vynálezu vykazuje sníženou schopnost k elektrizaci. Aplikovaný produkt etoxylace mastných kyselin může v polymerní směsi zčásti nebo úplně nahradit funkci mazadla či změkčovadla. Směs je zdravotně nezávadná a dobře zpracovatelná běžnými tvářecími technologiemi.

Velmi dobré vlastnosti polymerních směsí připravených podle vynálezu jsou demonstrovány následujícími příklady. Hodnoty povrchových odporů stanovených podle ČSN č. 34 6460 pro materiály připravené podle jednotlivých příkladů jsou uvedeny v tabulce I.

Příklad č. 1

Byla připravena směs, která obsahovala:
70 hmotnostních dílů suspenzního PVC o k-
hodnotě 65

15 hmotnostních dílů dioktylfthalátu

15 hmotnostních dílů produktu etoxylace
mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání
max. 110°C

15 hmotnostních dílů anorganického pigmentu

5 hmotnostních dílů tepelného stabilizátoru
0,5 hmotnostních dílů UV stabilizátoru

Hodnota povrchového odporu materiálu připravené směsi je uvedena v tabulce č. 1.

Příklad č. 2

Byla připravena směs, která obsahovala:
100 hmotnostních dílů suspenzního polystyrenu typu KRASTEN 127

2,5 hmotnostních dílů produktu etoxylace
mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání
max. 110°C

1 hmotnostní díl anorganického pigmentu

Hodnota povrchového odporu materiálu připraveného z uvedené směsi je prezentována v tabulce č. 1.

Příklad č. 3

Byla připravena směs, která obsahovala:
100 hmotnostních dílů houževnatého polystyrenu s obsahem 6,5% nenasyceného elastomeru

3 hmotnostní díly produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání max. 110°C

Hodnota povrchového odporu materiálu připraveného z uvedené směsi prezentována v tabulce č. 1.

Příklad č. 4

Byla připravena směs, která obsahovala:
100 hmotnostních dílů terpolymeru ABS s obsahem elastomerní fáze 15 hmotnostních %

3 hmotnostní díly produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání max. 110°C

Povrchový odpor materiálu připraveného podle příkladu č. 5 je uveden v tabulce č. 1.

Příklad č. 5

Byla připravena polymerní směs, která obsahovala:

70 hmotnostních dílů suspenzního polyvinylchloridu s k-hodnotou 70

30 hmotnostních dílů dioktylfthalátu

5 hmotnostních dílů anorganického pigmentu

5 hmotnostních dílů tepelného stabilizátoru

0,5 hmotnostních dílů UV stabilizátoru

5 hmotnostních dílů produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání max. 110°C

Hodnota povrchového odporu materiálu připraveného podle příkladu 5 je uvedena v tabulce č. 1.

Příklad č. 6

Byla připravena polymerní směs, která obsahovala:

70 hmotnostních dílů suspenzního polyvinylchloridu s K-hodnotou 70

10 hmotnostních dílů dioktylfthalátu

5 hmotnostních dílů anorganického pigmentu

0,5 hmotnostních dílů UV stabilizátoru

22 hmotnostních dílů produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání maximálně 110°C

Povrchový odpor je uveden v tabulce č. 1.

Příklad č. 7

Byla připravena směs, která obsahovala:
100 hmotnostních dílů terpolymeru ABS s obsahem elastomerní fáze 15 hmotnostních %

0,1 hmotnostních dílů produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání maximálně 110°C

Povrchový odpor je uveden v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1

příklad č.	povrchový odpor () podle ČSN 34 6460
1	$1,2 \cdot 10^9$
2	$2,3 \cdot 10^{12}$
3	$4,2 \cdot 10^{10}$
4	$9,2 \cdot 10^{11}$
5	$6 \cdot 10^9$
6	$8,4 \cdot 10^8$
7	$7,2 \cdot 10^{12}$

Poznámka:

hodnoty povrchových odporů v rozmezí 10^{10} až 10^{12} jsou charakteristické pro materiály s dobrými antistatickými vlastnostmi. Hodnoty nižší než 10^{10} reprezentují materiály s velmi dobrými antistatickými vlastnostmi.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Polymerní směs na bázi polyvinylové hmoty, vyznačená tím, že obsahuje 0,05 až 30 hmotnostních dílů vztaženo na 100 hmot-

nostních dílů polymeru produktu etoxylace mastných kyselin C_{10} až C_{22} s bodem tání maximálně 110°C .