



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

211063

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 27 08 79
(21) PV (5782-79)

(51) Int. Cl.³

C 08 L 27/06
C 08 L 51/04
C 08 L 55/02

(40) Zveřejněno 31 10 80

(45) Vydáno 15 05 84

(75)
Autor vynálezu

VEČERKA FRANTIŠEK ing., MAČKA MIROSLAV ing., KRALUPY nad Vltavou,
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 ztuženého živočišného tuku s teplotou tání 50 až 80 °C a produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 110 °C.

Vynález se týká polymerní směsi na bázi polyvinylové hmoty, která jako vnitřní anti-staticum obsahuje směs ztuženého živočišného tuku a produktu etoxylace mastných kyselin.

Je známo, že polyvinylové hmoty se chovají jako dielektrika se schopností udržovat na svém povrchu elektrostatický náboj. Tento jev negativně ovlivňuje užitnou hodnotu polyvinylových hmot a při aplikaci těchto materiálů ve výbušném prostředí výrazně snižuje bezpečnost práce.

Antistatických vlastností, tj. zejména snížení elektrostatického potenciálu a zvýšení rychlosti svodu náboje s povrchu výrobku lze dosáhnout přidávkou některých povrchově aktivních látek (dále PAL) k polymernímu substrátu.

Klasifikace PAL je založena na jejich chování ve vodných roztocích. Podle toho, zda PAL diesociují či nikoliv, dělí se na ionogenní a neionogenní. Typickým představitelem ionogenních PAL jsou kvarterní amoniové báze. Neionogenní PAL vznikají jako produkty etoxylace sloučenin s aktivním vodíkem, zejména mastných kyselin, vyšších alkoholů, aminů, amidů apod.

Přídavek antistatika - PAL nesmí negativně ovlivnit užitnou hodnotu výrobku z polyvinylové hmoty. Velký důraz je kladen na zachování přijatelné úrovně fyzikálně-mechanických vlastností včetně reologického chování a tepelné stability.

Existuje řada antistatik, které je možné použít k antistatické úpravě polyvinylových polymerů. Problém jejich aplikace spočívá v poměrně vysokých teplotách tváření těchto plastů.

Antistatika, například kvarterní amoniové báze podléhají částečnému nebo úplnému rozkladu, který je provázen změnou fyzikálně-mechanických vlastností polymerního substrátu a snížením nebo zánikem antistatického chování.

Tepelný rozklad antistatika bývá často provázen nežádoucí změnou barvy polymerní směsi. Rovněž nevhodná míra snášenlivosti mezi antistatikem a polymerem vede k negativnímu ovlivnění antistatického chování připravovaných polymerních směsí a výrobků z nich.

Pro dokonalé vzájemné mísitelnosti polymeru a antistatika antistatický efekt bývá minimální. Naopak při dokonalé nemísitelnosti antistatikum překotně difunduje na povrch výrobku a jeho antistatické působení je sporné. "Vypocené" antistatikum způsobuje např. pevné ulpívání nečistot - prachových částic na povrchu výrobku.

Tyto nedostatky lze odstranit připraví-li se směs na bázi polyvinylové hmoty, podle vynálezu. Směs podle vynálezu obsahuje kombinaci ztuženého živočišného tuku s bodem tání 50 až 80 °C a produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s maximální teplotou tání 110 °C, přičemž sumární koncentrace těchto dvou látek ve směsi je 0,1 až 30 hmotnostních dílů vztaženo na 100 dílů polymeru.

V polymerní směsi podle vynálezu mohou být přítomny běžná mazadla, antioxidanty, pigmenty, UV stabilizátory, nadouvadla, fungicida a další přísady.

Polyvinylowymi plasty se rozumí polymery, v jejichž řetězci se opakuje strukturální jednotka -CH₂-CHX-, kde X je halogen, aryl, alkyl, nitril apod. K polyvinylovým hmotám řadíme rovněž houževnaté polyvinylaromatické hmoty. Houževnatou polyvinylaromatickou hmotou se rozumí polystyren, který jako modifikující složku obsahuje nenasycený elastomer a nebo terpolymery, které vedle styrenové a elastomerní složky obsahují další komponentu, např. akrylonitril, alfa-methylstyren apod. Typickými představiteli houževnatých polyvinylaromatických hmot je tzv. houževnatý polystyren a kopolymer ABS.

Ztuženými živočišnými tuky se rozumí produkt vyrobený hydrogenací hovězího loje nebo vepřového sádla a jeho následnou glycerolýzou. Vzniklý produkt má teplotu tání v rozmezí 50 až 80 °C.

Produktem etoxylace mastných kyselin se rozumí látka připravená reakcí etylenoxidu a mastných kyselin C₁₀ až C₂₂. Teplota tání produktu je maximálně 110 °C.

Polymerní materiál připravený podle vynálezu vykazuje velmi dobré antistatické vlastnosti, které jsou podmíněny optimální mírou mísitelnosti polyvinylového substrátu a kombinace ztuženého živočišného tuku s produktem etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂.

Materiál vykazuje sníženou schopnost k elektrizaci a kumulaci náboje na povrchu výrobku. Vybíjecí časy, tj. ztráta náboje s povrchu výrobku, se pohybují od několika sekund po setiny vteřiny.

Aplikovaná směs ztuženého živočišného tuku a produktu etoxylace mastných kyselin může z části nebo úplně nahradit mazací systém běžně používaný u polyvinylových hmot.

Připravené polymerní směsi jsou zdravotně nezávadné a tudíž vhodné pro potravinářské a zdravotnické aplikace. Fyzikálně-mechanické vlastnosti antistaticky upravených materiálů jsou srovnatelné s parametry výchozího substrátu. Příznivé reologické chování umožňuje snadnou zpracovatelnost tvářecími technologiemi jako je např. válcování, extruze, vstřikování a podobně.

Velmi dobré antistatické vlastnosti polymerních směsí připravených podle vynálezu jsou demonstrovány na následujících příkladech. Povrchový odpor připravených materiálů je stanoven v souladu s požadavky ČSN 34 6460 a je uveden v tabulce I.

P ř í k l a d 1

Byla připravena směs, která obsahovala: 70 hmotnostních dílů suspenzního polyvinylchloridu o K-hodnotě 65, 15 hmotnostních dílů diktylfthalátu, 7,5 hmotnostních dílů ztužených živočišných tuků s teplotou tání 50 až 80 °C, 7,5 hmotnostních dílů produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 110 °C, 5,0 hmotnostních dílů anorganického pigmentu, 5,0 hmotnostních dílů tepelného stabilizátoru a 0,5 hmotnostních dílů UV stabilizátoru.

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

P ř í k l a d 2

Byla připravena směs, která obsahovala: 70 hmotnostních dílů suspenzního polyvinylchloridu o K-hodnotě 65, 20 hmotnostních dílů produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 110 °C, 5 hmotnostních dílů živočišných tuků s teplotou tání 50 až 80 °C, 5 hmotnostních dílů anorganického pigmentu, 5 hmotnostních dílů tepelného stabilizátoru a 0,5 hmotnostních dílů UV stabilizátoru.

Hodnota povrchového odporu materiálu připraveného ze směsi uvedené v příkladu 2 je prezentována v tabulce 1.

P ř í k l a d 3

Byla připravena směs, která obsahovala: 100 hmotnostních dílů emulzně připraveného polyakrylonitrilu, 1 hmotnostní díl ztuženého živočišného tuku s teplotou tání 50 až 80 °C a 2 hmotnostní díly produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 110 °C.

Povrchový odpor materiálu připraveného z uvedené směsi je prezentován v tabulce 1.

P ř í k l a d 4

Byla připravena směs, která obsahovala: 100 hmotnostních dílů houževnatého polystyrenu s 6,5% obsahem nenasyceného elastomeru, 1 hmotnostní díl ztuženého živočišného tuku s teplotou tání 50 až 80 °C a 2 hmotnostní díly produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 100 °C.

Povrchový odpor materiálu připraveného z uvedené směsi je prezentován v tabulce 1.

P ř í k l a d 5

Byla připravena polymerní směs, která obsahovala: 100 hmotnostních dílů akrylonitril-butadien-styrenového kopolymeru s 15% obsahem nenasyceného elastomeru, 1,5 hmotnostního dílu živočišného tuku a 2 hmotnostní díly produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 110 °C.

Povrchový odpor materiálu připraveného podle uvedené směsi je uveden v tabulce 1.

P ř í k l a d 6

Byla připravena polymerní směs, která obsahovala: 100 hmotnostních dílů akrylonitril-butadien-styrenového kopolymeru s 15% obsahem nenasyceného elastomeru, 0,1 hmotnostního dílu ztuženého živočišného tuku a 0,15 hmotnostního dílu produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 110 °C.

Povrchový odpor materiálu připraveného z uvedené směsi je uveden v tabulce 1.

T a b u l k a 1

Příklad	Povrchový odpor (Ohm) stanovený podle ČSN 34 6460
1	$6,2 \cdot 10^8$
2	$8,8 \cdot 10^8$
3	$2,0 \cdot 10^{11}$
4	$3,4 \cdot 10^{10}$
5	$3,4 \cdot 10^{11}$
6	$7,6 \cdot 10^{12}$

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Polymerní směs na bázi polyvinylové hmoty, vyznačená tím, že obsahuje kombinaci ztuženého živočišného tuku s teplotou tání 50 až 80 °C a produktu etoxylace mastných kyselin C₁₀ až C₂₂ s teplotou tání maximálně 110 °C, přičemž sumární koncentrace těchto dvou látek ve směsi je 0,1 až 30 hmotnostních dílů, vztaženo na 100 hmotnostních dílů polymeru.