



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIŠ VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206 869

(11) (B 1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 04 06 79
(21) PV 3823-79

(51) Int. Cl.³ C 08 L 27/06
C 09 K 3/16

(40) Zveřejněno 15 09 80
(45) Vydáno 15 02 84

(75)

Autor vynálezu VEČERKA FRANTIŠEK ing., MAČKA MIROSLAV ing., KRALUPY NAD VLTAVOU a
HLAČKA JOSEF ing., NÁPAJEDLA

(54) Směs na bázi polyvinylchloridu

1

Vynález se týká polymerní směsi na bázi polyvinylchloridu (dále jen PVC) popřípadě ve směsi s terpolymery, která má zlepšené antistatické vlastnosti.

Je známo, že polymerní směsi, respektive výrobky z nich na bázi PVC nevykazují antistatické vlastnosti. Antistatických vlastností lze dosáhnout přidávkou povrchově aktivních látek, které výrazně snižují schopnost elektrizace připravovaných směsí a výrobků z nich. Ideální antistatikum by mělo být s polymerem dokonale snášitelné při zpracovatelských teplotách, kdy je polymerní směs ve fázi taveniny. Pokud si antistatikum podrží dokonalou snášitelnost s kopolymerem i za normální teploty dochází často k negativnímu ovlivnění některých fyzikálně-mechanických charakteristik a antistatický účinek je minimální.

Přídavek antistatika nesmí snižovat tepelnou stabilitu polymerace a odolnost vůči stárnutí. Velký důraz se dává na zajištění zdravotní nezávadnosti, obzvláště v těch případech, kdy výrobky jsou určeny např. pro potravinářství nebo zdravotnictví.

Existuje řada antistatik a jejich kombinací, které lze použít k antistatické úpravě polyvinylchloridu. Tato antistatika jako např. polyglykoly, mastné alkoholy, kverterní amoniové báze, aminy, sulfonáty, sulfonové kyseliny, produkty etoxylace sloučenin obsahujících aktivní vodík, vykazující antistatický účinek, ale tento se ukazuje jako nízký a krátkodobý pro celou řadu aplikací. Vedle toho jsou často negativně ovlivňovány fyzikálně-mechanické vlastnosti, tepelná odolnost, odolnost vůči atmosferickému stárnutí. Vykazuje-li antistatikum migrační schopnosti, jeho účinnost je značně časově omezená a navíc komplikuje některé zpracovatelské operace např. potiskování.

Tyto nedostatky lze odstranit, připraví-li se směs na bázi PVC popřípadě ve směsi s terpolymery dle vynálezu. Směs dle vynálezu obsahuje kombinaci kondenzačního produktu diaminu se sloučeninami s aktivním vodíkem, s výhodou mastnými kyselinami, s bodem tání 50 - 95 °C a ztuženého živočišného tuku s bodem tání 50 - 80 °C, přičemž sumární koncentrace těchto dvou látek ve směsi je 0,1 - 30 hmotnostních dílů vztaheno na 100 hmotnostních dílů polyme-

ru.

V polymerní směsi dle vynálezu mohou být přítomny běžná změkčovadla pro PVC, antioxydant, stabilizátory, pigmenty, nadouvadla respektive další přísady.

PVC se rozumí plast, jehož základní strukturální jednotkou je vinylchlorid. Jelikož polymerací je možno připravit škálu materiálů s rozdílnou molekulovou hmotností, pro aplikace dle vynálezu je vhodný polymer s K hodnotou 55 až 80. PVC polymery je možno připravit suspenzní, emulzní nebo blokovou polymerací.

Terpolymery se rozumí plasty, obsahující jako základní složku akrylonitril-styren- a elastomer. V některých případech obsahuje i jiné základní složky, kdy diskontinuální fáze je tvořena jiným elastomerem, jako např. kopolymerem akrylonitril-isopren-styren, akrylonitril-butylakrylát-styren, akrylonitril-isobutylene-styren, akrylonitril-etylen-styren, akrylonitril-styren, chlorovaný polyetylen. Kontinuální fáze bývá nejčastěji tvořena kopolymerem styren-akrylonitril, ale akrylonitril může být nahrazen metylmetakrylátem, kyselinou metakrylovou, butylakrylátem nebo kopolymerem metylmetakrylátvinylchlorid. V některých případech může být část styrenu nahrazena - metylstyrenem.

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

K přípravě kondenzačního produktu diaminu se sloučeninami s aktivním vodíkem jako takové je možné použít např. mastné kyseliny, alkoholy nebo glykoly.

Kondenzačním produktem diaminu s mastnými kyselinami se rozumí produkt kondenzace s kyselinami C₁₂₋₂₄, s výhodou kyseliny stearové. Bod tání produktu je 50 - 95 °C.

Polymerní materiál připravení dle vynálezu vykazuje výborné antistatické vlastnosti při nízkém zastoupení komponent antistaticky účinných. Jsou zachovány fyzikálně-mechanické vlastnosti výrobků z PVC, směsí neobsahujících antistatikum. U materiálů dle vynálezu je zajištěna vysoká antistatičnost a nízká schopnost k elektrizaci po dobu životnosti výrobku. Rovněž vybíjecí časy, t.j. ztráta náboje výrobku, se pohybují řádově v setinách vteřiny.

Další výhodou je nepatrná vypíratelnost antistatických komponent benzikovými uhlovodíky. Antistatická úprava PVC dle vynálezu je vhodná rovněž pro přípravu PVC směsí se sníženou hořlavostí.

Výhody polymerních směsí připravených dle vynálezu jsou demonstrovány následujícími příklady:

Příklad č. 1 - 9

Složení polymerních směsí 1 až 9 je uvedeno v tabulce č.1. Hodnoty povrchových odporů měřených podle ČSN 34 6460 pro všechny směsi jsou v tabulce č.2.

Příklad č. 10

K 80 hmotnostním dílům polymerní směsi připravené stejným způsobem jako v příkladu č.7 bylo přidáno 20 hmotnostních dílů akrylonitrilbutadienstyrenového polymeru, který obsahuje 25 hmotnostních dílů elastomeru na bázi butadienu. Výsledek měření povrchového odporu je uveden v tabulce č.2

Příklad č.11

Směs dle příkladu 10 s tím rozdílem, že obsahuje 20 hmotnostních dílů terpolymeru metylmetakrylátaakrylonitrilstyren, přičemž obsah metakrylátové složky je 15 hmotnostních dílů. Výsledek měření povrchového odporu je uveden v tabulce č.2.

Tabulka č.1

Složení směsí (% hmotnostní)

Příklad č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13
suspenzní polyvinylchlorid K = 75	70	70	70	70	90	90	90	70	90	70	90
změkčovačlo	30	30	30	30	10	10	10	30	10	30	10
tepelný stabilizátor	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
světelný stabilizátor	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
pigment	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
ztuž. živočišný tuk	-	1	4	2,5	1	4	2,5	1,5	1,5	0,1	7
kondenzát diaminu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
s mast.kyselinou	-	4	1	2,5	4	1	2,5	1,5	1,5	0,1	21

3

Tabulka č.2

Směs č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
povrch.odpor (52)	$2,0 \cdot 10^{14}$	$1,2 \cdot 10^8$	$5,6 \cdot 10^8$	$7,3 \cdot 10^7$	$2,3 \cdot 10^8$	$6,2 \cdot 10^8$	$5,2 \cdot 10^7$	$4,8 \cdot 10^7$	$5,6 \cdot 10$
Směs č.	10	11	12	13					
povrch.odpor (52)	$1,5 \cdot 10^{11}$	$6,5 \cdot 10^{11}$	$5,0 \cdot 10^{12}$	$3,5 \cdot 10^7$					

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Směs na bázi polyvinylchloridu, popřípadě ve směsi s terpolymery, vyznačená tím, že obsahuje kombinaci kondenzačního produktu diaminu se sloučeninami s aktivním vodíkem, s výhodou mastnými kyselinami, s bodem tání $50 - 95^{\circ}\text{C}$ a ztuženého živočišného tuku s bodem tání $50 - 80^{\circ}\text{C}$, přičemž sumární koncentrace těchto dvou látek ve směsi je $0,1 - 30$ hmotnostních dílů vztaženo na 100 hmotnostních dílů polymeru.