



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

230313
(11) (B1)

(22) Prihlášené 04 03 82
(21) (PV 1484-82)

(51) Int. Cl.³
C 09 D 5/24
C 09 K 3/16

(40) Zverejnené 25 11 83

(45) Vydané 15 10 86

(75)
Autor vynálezu

NÁPLAVA ANTONÍN ing. CSc., KRIVOŠÍK IVAN ing. CSc., NITRA,
ŠIMEK IVAN doc. ing. CSc., BRATISLAVA, KONČ JURAJ ing.,
JAHNÁTEK EUBOMÍR ing., HALGAŠ MILAN ing., PICHNĚ

(54) Vodivý lak na báze chlórovaného polyvinylchloridu, polyvinylidénchloridu alebo polyvinylchloridu pre povrchovú úpravu rúr z polyvinylchloridu

1

Vynález sa týka laku pre povrchovú úpravu antistatických lakovaných rúr z polymérov vinylchloridu, na ktorých sa netvorí a nezhromažďuje statická elektrina. To umožňuje ich použitie v podmienkach vylučujúcich tvorbu statickej elektriny.

Použitie rúr z polymérov vinylchloridu je známe už viac ako 40 rokov. Presadili sa v strojárstve, stavebníctve, poľnohospodárstve i chemickom priemysle. Širšia aplikácia rúr z polyvinylchloridu a plastov vôbec je však ohraničená ich elektroizolačnými vlastnosťami, ktoré zapríčiňujú tvorbu statickej elektriny. Táto je potom veľmi nebezpečná v prostrediach s nebezpečím výbuchu a požiaru.

Tvorbe statickej elektriny možno zabrániť znížením elektrického povrchového odporu pod úroveň $10^9 \Omega$. Nasadeniu a zhromažďovaniu statickej elektriny z okolitého prostredia potom možno zabrániť znížením R_p (elektrický povrchový odpor) pod úroveň $10^6 \Omega$.

Zníženie tvorby statickej elektriny možno dosiahnuť prídavkom antistatik alebo vodivých prísad na povrch, alebo do hmoty polyméru. Povrchová úprava zvyčajne nie je trvalá a používaním výrobku sa stráca. Prídavok do hmoty vyžaduje zasa použitie vyšších koncentrácií, čo je ekonomicky nároč-

2

nejšie a môžu sa zhoršiť ostatné užitočné vlastnosti rúr. Dosiahnutie vlastností zabezpečujúcich ochranu pred tvorbou a nasadením statickej elektriny možno zabezpečiť napríklad postupmi podľa britského patentu č. 1 114 133, kde sa odporúča prídavok 25 % sadzí, ďalej USA patentu č. 3 753 765, kde prídavok sadzí zabezpečí $R_p \leq 10^5 \Omega$. Japonský patent č. 78/47 440 odporúča zasa prímiešať do PVC 15 až 35 % práškoveho železa. Obdobné postupy sú odporúčované tiež v špeciálnej a firemnej literatúre. Najviac sa používajú vodivé sadze, ktoré sa pridávajú do hmoty v množstve 10 až 30 %, to je však menej ekonomicky priaznivé a zhoršujú sa mechanické vlastnosti rúr.

Tieto nedostatky odstraňuje predmet podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že na povrch rúr sa nanesie vodivý lak o zložení

70 až 100 dielov hmot.

organických rozpúšťadiel s parametrom rozpustnosti σ 18,65 až 21,05 $J^{1/2} \cdot m^{-3/2}$, napríklad o-xylén, etylmetylketón, tetrachlóretán, chlórbenzén, metylacetón, heptylalkohol, acetaldehyd, acetón, cyklohexanón, n-heptanol, cisdichlóretylén, kyselina octová, chloroform, tetrahydrofurán,

10 až 15 dielov hmot.

chlórovaného polyvinylchloridu, polyvinylchloridu, polyvinylidénchloridu alebo polyvinylchloridu s K-hodnotou nad 55,

10 až 30 dielov hmot.

supervodivých sadzí so špecifickým povrchom od 300 do 1500 m²/g podľa adsorbčnej izotermy BET, s príjmom olejov od 2,5 do 7 cm³/g, s obsahom prchavých podielov ad 0,1 do 6 dielov hmotnostných vzťahujúcich sa na množstvo sadzí a hodnotou pH 5,5 až 9,5, poprípade

1 až 10 dielov hmot.

dispergujúcich povrchovoaktívnych látok, typu

R-CON(C₂H₂₂O-)_nH,

kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 9 až 31, z je 1 až 5, n je 1 až 5, alebo

R-CO(-C₂H₂₂O-)_nH,

kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 10 až 27, z je 1 až 6, n je 1 až 45, alebo

R-O-(C₂H₂₂O-)_nH,

kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 12 až 25, z je 1 až 5, n je 1 až 55, alebo

Ar-O-(C₂H₂₂O-)_nH,

kde Ar je oktylfenyl, nonylfenyl, dodecylfenyl, z je 1 až 5, n je 1 až 60, alebo

[R-CH₂-O-(CH₂CH₂O)_n]_xPO₄,

kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 5 až 30, n je 1 až 50, x je 1 až 100, alebo

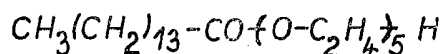
R[(CH₂)_n-CH-O-]_xCH₂-OH,

kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 4 až 30, n je 1 až 6, x je 1 až 200, alebo

Zleženie tenzidu

Koncentrácia tenzidu
(hmot. diely)

R_p (Ω)



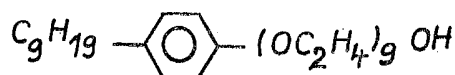
1

4,4 · 10⁴



3

6,5 · 10³



5

1,1 · 10³

Príklad 4

Pripraví sa laková kompozícia pozostávajúca z 10 dielov kyseliny octovej, 30 dielov tetrachlórétanu, 45 dielov chlórbenzénu, 15 dielov polyvinylchloridu (K hodnoty 65) a 10 dielov vodivých sadzí o špecifickom povrchu 1200 m²/g.

Táto zmes sa mieša pri teplote 20 °C v homogenizéri za úplného rozpustenia polyvinylchloridu a nanáša sa na povrch rúr namáčaním a striekaním.

Elektrický povrchový odpor takejto zmesi je 1,5 · 10³ Ω.

R-O-SO₃Me,

kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 3 až 31, alebo skupina

GF₃-(CF₂)_n,

kde n je 6 až 46, Me je atóm sodíka, draslíka alebo vápnika, poprípade zmesi uvedených povrchovoaktívnych látok.

Podstatu vynálezu a jeho prednosti dokumentujú tieto príklady:

Príklad 1

Pripravila sa laková kompozícia, pozostávajúca z 8 dielov cyklohexanónu, 80 dielov tetrahydrofuránu, 12 dielov chlórovaného polyvinylchloridu a 5 dielov supervodivých sadzí o špecifickom povrchu 100 m²/g.

Táto zmes sa mieša pri teplote 20 °C v homogenizéri za úplného rozpustenia chlórovaného polyvinylchloridu a nanáša sa na povrch rúr namáčaním, natieraním, resp. striekaním.

Elektrický povrchový odpor takej zmesi je 7 · 10¹³ Ω.

Príklad 2

zodpovedá príkladu č. 1, avšak namiesto 5 hmot. dielov sadzí sa pridá 15 hmot. dielov sadzí.

Elektrický povrchový odpor v takomto prípade klesne na hodnotu 4,2 · 10⁴ Ω.

Príklad 3

K lakovej kompozícii ako v príklade 2 sa pridajú 1,3,5 hmot. dielov tenzidov uvedených v tabuľke:

Príklad 5

zodpovedá príkladu č. 4, avšak namiesto 10 dielov sadzí sa pridá 15 hmot. dielov sadzí.

Elektrický povrchový odpor poklesne na hodnotu 7,6 · 10⁸ Ω.

Príklad 6

zodpovedá príkladu č. 5, no pridajú sa 3,7 a 10 hmot. dielov tenzidov a zmesi podľa tabuľky:

Zloženie tenszidu	Koncentrácia tenszidu (hmot. dielov)	R _p (Ω)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_{10}\text{H}$ $+$ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{CON}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_4\text{H}$	3 hmot. diely (50 : 50)	3,0 · 10 ³
$\text{H}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO})_6-\text{C}_6\text{H}_5$ $+$ $\text{H}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO})_6\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CO})_6\text{H}$	7 hmot. dielov (75 : 25)	2,5 · 10 ³
$\left[\text{C}_9\text{H}_{19}-\text{C}_6\text{H}_5-(\text{OC}_2\text{H}_4)_{10}\right]_3\text{PO}_4$ $+$ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_3\text{Na}$	10 hmot. dielov (15 : 75)	7,8 · 10 ²

Príklad 7

Pripraví sa laková kompozícia, pozostávajúca z 25 dielov o-xylénu, 25 dielov metylacetónu, 40 dielov chloroformu, 10 dielov polyvinylidénchloridu a 15 dielov hmot. vodivých sadzí o špecifickom povrchu 50 m²/g.

Táto zmes sa mieša pri teplote 20 °C v homogenizéri za úplného rozpustenia polyvinylidénchloridu a nanáša sa na povrch rúr namáčaním, natieraním a striekaním.

Elektrický povrchový odpor takejto zmesi je 7,8 · 10¹² Ω.

Príklad 8

zodpovedá príkladu č. 7, avšak namiesto 15 dielov hmot. vodivých sadzí sa pridá 25 hmot. dielov sadzí.

Príklad 9

zodpovedá príkladu č. 8, no pridajú sa 2,6 a 8 hmot. dielov tenszidov podľa tabulky:

Zloženie tenszidu	Koncentrácia tenszidu (hmot. dielov)	R _p (Ω)
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{17}\text{CON}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_6\text{H}$ $+$ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_4\text{H}$ $+$ $\text{C}_9\text{H}_{19}-\text{C}_6\text{H}_5-(\text{OC}_2\text{H}_4)_{11}\text{OH}$	2 hmot. diely (30 : 30 : 40)	1,5 · 10 ⁶
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{SO}_3\text{Na}$ $+$ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15}\text{CO}(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_7\text{H}$ $+$ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_5\text{H}$	6 hmot. dielov (40 : 20 : 40)	7,5 · 10 ⁵
$\text{CH}_3(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_{20}\text{CH}_2\text{OH}$ $+$ $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{13}\text{O}-(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_5\text{H}$ $+$ $\text{C}_9\text{H}_{19}-\text{C}_6\text{H}_5-(\text{OC}_2\text{H}_4)_5\text{OH}$	8 hmot. dielov (60 : 30 : 10)	6,1 · 10 ⁵

PREDMET VYNÁLEZU

Vodivý lak na báze chlórovaného polyvinylchloridu, polyvinylidénchloridu alebo polyvinylchloridu pre povrchovú úpravu rúr z polyvinylchloridu, vyznačujúci sa tým, že obsahuje:

70 až 100 dielov hmot.

organických rozpúšťadiel s parametrom rozpustnosti σ 18,65 až 21,05 J^{1/2}.m^{-3/2}, napríklad o-xylén, etylmetylketón, tetra-chlóretán, chlórbenzén, metylacetón, heptylalkohol, acetaldehyd, acetón, cyklohexanón, n-heptanol, cis-dichlóretylén, kyselina octová, chloroform, tetrahydrofurán,

10 až 15 dielov hmot.

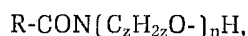
chlórovaného polyvinylchloridu, polyvinylchloridu, polyvinylidénchloridu, alebo polyvinylchloridu s K-hodnotou nad 55,

10 až 30 dielov hmot.

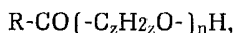
supervodivých sadzí so špecifickým povrchom od 300 do 1500 m²/g podľa adsorpčnej izotermy BET, s príjmom olejov od 2,5 do 7 cm³/g, s obsahom prchavých podielov od 0,1 do 6 dielov hmotnostných vzťahujúcich sa na množstvo sadzí a hodnotou pH 5,5 až 9,5 a poprípade

1 až 10 dielov hmot.

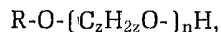
dispegujúcich povrchovoaktívnych látok typu



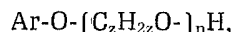
kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 9 až 31, z je 1 až 5, n je 1 až 5, alebo



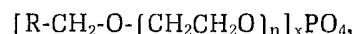
kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 10 až 27, z je 1 až 6, n je 1 až 45, alebo



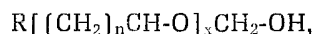
kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 12 až 25, z je 1 až 5, n je 1 až 55, alebo



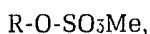
kde Ar je oktylfenyl, nonylfenyl, dodecylfenyl, z je 1 až 5, n je 1 až 60, alebo



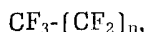
kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 5 až 30, n je 1 až 50, x je 1 až 100, alebo



kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 4 až 30, n je 1 až 6, x je 1 až 200, alebo



kde R je alkyl s počtom atómov uhlíka 3 až 31, alebo skupina



kde n je 6 až 46, Me je atóm sodíka, draslíka alebo vápnika, poprípade zmesí uvedených povrchovoaktívnych látok.