



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

202 436

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavná priorita
(22) Prihlásené 16 01 79
(21) PV 328-79

(51) Int. Cl. ³ C 09 D 5/25

(40) Zverejnené 30 04 80

(45) Vydané 01 06 83

(75)

Autor vynálezu MALÁTEK MILAN ing., BRATISLAVA, APPEL JÁN, PEZINOK

a ACHBERGER SILVESTER ing., JUR PRI BRATISLAVE

(54) Elektroizolačný lepiaci lak

1

Predmetom vynálezu je elektroizolačný lepiaci lak, ktorý neobsahuje prchavé toxické zložky, znižujúce hygienu prostredia. Je vhodný pre lepenie vodičov vinutí teplotnej triedy F a možno ho nanášať štetcom alebo máčaním.

Spevňovanie zväzkov vodičov vn vinutia do určitého tvaru, aby sa zabránilo vytvoreniu nerovnakej hrúbky izolácie v dôsledku prípadného posunu alebo sklzu jednotlivých vodičov počas navíjania a lisovania základnej izolácie, sa uskutočňuje pomocou špeciálnych lepiacich lakov. V súčasnosti sa používajú dve skupiny lepiacich lakov: rozpúšťadlové laky na báze ketonických rozpúšťadiel, napríklad acetónu, metyletylketónu a podobne, a laky na báze reaktívnych rozpúšťadiel, napríklad monofunkčných epoxidových zlúčenín.

Použitie rozpúšťadlových ketonických lepiacich lakov má popri prednostiach, ktoré im zabezpečujú svojou povahou epoxidové živice, nedostatky v tom, že pomerne vysoký podiel laku, ktorý tvorí rozpúšťadlo, sa pred tepelným spracovaním musí voľne odpariť, čím sa zamo-ruje pracovné prostredie. Aj napriek odpareniu určitá časť rozpúšťadiel ostáva pohltená v laku po vytvrdení, čím spôsobuje zhoršenie dielektrických vlastností v dôsledku vysokej polárnosti použitých rozpúšťadiel.

Laky na báze reaktívnych rozpúšťadiel neobsahujú materiálovú komponentu podobnú charakteru ketonických rozpúšťadiel a pri spracovávaní sa reaktívne rozpúšťadlo priamo zabudováva do štruktúry laku. Nevýhodou tohoto typu laku je potreba podielu asi 10 až 15 % hmot. reak-

202 436

tívneho riedidla na získanie laku požadovanej viskozity pre dosiahnutie dobrých spracovateľských vlastností. Pri týchto koncentráciách dochádza k zhoršeniu teplotných vlastností vytvrdených lakov následkom nižšej hustoty zosietenia, danej prítomnosťou krátkych lineárnych reťazcov zabudovaného reaktívneho riedidla. Primárnym nedostatkom týchto lakov v procese spracovania sa javí toxicita reaktívnych riedidiel. I keď sa jedná o vysokovráuce látky, už v nízkej koncentrácii pár, ktorej sa nemožno vyhnúť pri nanášaní laku na vodič a teplotnom spracovaní laku, pôsobia veľmi agresívne na pokožku a dýchacie cesty pracovníkov, ktorí s nimi prichádzajú do kontaktu.

Podľa vynálezu sa nedostatky doterajšieho stavu odstraňujú riešením, kde elektroizolačný lepiaci lak, obsahujúci epoxidové živice na báze diánu alebo novolaku a modifikátor, obsahuje 1 až 40, výhodne 3 až 8 hmotnostných percent modifikátora zo zmesi podielu jednosýtnych alebo dvojsýtnych alkoholov s obsahom 1 až 8 atómov v molekule, s podielom iónových katalyzátorov na báze bórtrifluorid-aminokomplexov s primárnou, sekundárnou alebo terciárnou aminozložkou, a pritom obsah katalyzátorov v modifikátore je v pomere k obsahu epoxidovej živice v laku 1:100 až 7,5:100.

Modifikujúca zmes zabezpečuje dostatočné zníženie viskozity nízkomolekulových epoxidových živíc z hľadiska spracovateľských vlastností a v procese vytvrdzovania laku ostáva v rozhodujúcej miere zabudovaná vo vytvrdenom laku, kde pôsobí ako plastifikátor zvyšujúci mechanickú odolnosť laku. Po vytvrdení dosahuje tento lak elektrickú pevnosť minimálne 40 kV/mm, merný vnútorný odpor minimálne 1×10^{12} Ohm.m a pevnosť šmyku lepených spojov pri zaťažovaní v ťahu minimálne 5,5 MPa. Prednosťou uvedeného riešenia je, že lepiaci lak spĺňa požiadavky z aspektu hygieny pracovného prostredia, pretože neobsahuje zložky pôsobiace agresívne a toxicky na ľudský organizmus.

Príklad 1

K 100 h.d. nízkomolekulárnej epoxidovej živice s obsahom 0,45 až 0,55 epoxidového ekvivalentu na 100 g a s viskozitou 25 000 až 50 000 mPa.s pri 25 °C sa pridá 5 h.d. 96 %-ného etanolu, v ktorom je rozpustených 4,5 h.d. BF_3 -monoetylaminu ako tvrdidla. Intenzívnym miešaním sa komponenty zhomogenizujú a po prefiltrovaní cez fosforbronzové sito je lak pripravený na použitie. Pripravený lak sa vyznačuje viskozitou 3 000 mPa.s pri 20 °C.

Príklad 2

K 100 h.d. glycidyléterovej živice epoxynovolakového typu s obsahom 0,55 až 0,60 epoxidového ekvivalentu na 100 g a s viskozitou 15 000 až 25 000 mPa.s pri 50 °C sa pridá 10 h.d. butándiolu, v ktorom sú rozpustené 3 h.d. BF_3 - benzylaminu ako tvrdidla. Komponenty sa zhomogenizujú miešaním pri teplote okolia.

Príklad 3

K 100 h.d. strednomolekulárnej epoxidovej živice s obsahom 0,30 až 0,40 epoxidového ekvivalentu na 100 g a s viskozitou 25 000 až 35 000 mPa.s pri 50 °C sa pridá jednofázový systém tvorený 20 h.d. 99 %-ného etanolu a 5 h.d. BF_3 - izopropylaminu. Komponenty sa zhomogenizujú miešaním.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Elektroizolačný lepiaci lak, obsahujúci epoxidové živice na báze diánu alebo novolaku a modifikátor, vyznačujúci sa tým, že lak obsahuje 1 až 40, výhodne 3 až 8 hmotnostných percent modifikátora zo zmesi podielu jednosýtnych alebo dvojsýtnych alkoholov s obsahom 1 až 8 atómov uhlíka v molekule, s podielom iónových katalyzátorov na báze bórtrifluorid-aminokomplexov s primárnou, sekundárnou alebo terciárnou aminozložkou, a pritom obsah katalyzátorov v modifikátore je v pomere k obsahu epoxidovej živice v laku 1:100 až 7,5:100.