POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

URZĄD PATENTOWY PRL

OPIS PATENTOWY 104590

Patent dodatkowy do patentu _____

Zgłoszono: 27.12.76 (P. 194782)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.07.78

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1980

Int. Cl². C09D 3/66

CZYTELNIA
Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Bernard Nieroda, Maria Płonka, Józef Smoczyński, Cecylia Maksymiak Kurek, Jan Berecki, Stanisław Jędryka

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Tworzyw i Farb, Gliwice (Polska)

Lakier elektroizolacyjny poliestrowy modyfikowany do przewodów nawojowych

Przedmiotem wynalazku jest lakier elektroizolacyjny poliestrowo-tereftalowy modyfikowany do przewodów nawojowych.

Znane lakiery poliestrowe modyfikowane stosowane do izolowania przewodów nawojowych wytwarza się z kwasu tereftalowego i/lub kwasu izoftalowego lub pochodnych tych kwasów poprzez reakcję z glikolami i innymi alkoholami wielowodorotlenowymi np. gliceryną lub izocyjanuranem trój-2-hydroksyetylowym na liniowe lub rozgałęzione poliestry posiadające wolne grupy hydroksylowe, z którymi reagują w podwyższonych temperaturach substancje modyfikujące.

Do modyfikacji żywic poliestrowych stosuje się organiczne związki metali, kwas po-toluenosulfonowy, blokowane żywice izocyjanianowe, żywice polihydantoinowe, żywice estrowo-imidowe jak i związki zawierające jedną lub kilka grup karbohydrazydowych związanych z pierścieniem aromatycznym.

Lakiery z żywic poliestrowych otrzymanych z kwasów tereftalowych modyfikuje się przede wszystkim w celu zwiększenia odporności powłok lakierowych przewodów nawojowych na długotrwałe i udarowe działanie podwyższonych temperatur.

Znany jest również sposób wytwarzania liniowego poliestru o dużym ciężarze cząsteczkowym z dwuzasadowego kwasu lub z jego estru z niższym dwualkilem i glikolu, w obecności katalizatora chlorku tytatu, ortotytanianu amonowego, metatytanianu amonowego, chlorku cynku lub chlorku manganowego.

Opisy patentowe polskie nr 43451 oraz nr 48423 zastrzegają sposób wytwarzania lakierów elektroizolacyjnych przez estryfikację kwasu tereftalowego alkoholami wielowodorotlenowymi w obecności katalizatorów, destylację próżniową otrzymanej żywicy i rozpuszczeniu jej w rozpuszczalniku organicznym.

Opis patentowy polski nr 63434 zastrzega sposób wytwarzania powłok lakierowych do izolowania przewodów elektrycznych z mieszaniny poliestrów składających się z hydroksypoliestrów liniowych o różnym ciężarze cząsteczkowym oraz z środków utwardzających i sieciujących.

Opis patentowy Stanów Zjednoczonych Ameryki nr 3345429 zastrzega sposób wytwarzania termoodpornych lakierów poliestrowych tereftalowych przeznaczonych do izolowania przewodów nawojowych przez

łączenie dwóch poliestrów tereftalowych z estru dwumetylowego kwasu tereftalowego, gliceryny i glikolu etylenowego, różniących się funkcyjnością i następnie dodanie od 0–30 procent wagowych blokowanej żywicy izocyjanianowej.

Lakier termoodporny do izolowania przewodów nawojowych zgodnie z polskim opisem patentowym nr 70490 poprzez dodanie do 4 części wagowych żywicy poliestrowej tereftalowej rozpuszczonej w fenolach, 1 do 4 części wagowych żywicy polihydantoinowej rozpuszczonej w węglowodorach aromatycznych. Z opisu patentowego Francji nr 2255331 znany jest również sposób otrzymywania lakierów do przewodów elektrycznych przez połączenie wytwarzanego poliestru tereftalowego z żywicą polihydantoinową w obecności katalizatorów reakcji sieciowania. Opis patentowy RFN nr 2101990 zastrzega lakier elektroizolacyjny składający się z rozpuszczalników organicznych i zawierających azot, modyfikowanych żywic poliestrowych.

Celem wynalazku jest otrzymanie lakieru elektroizolacyjnego poliestrowego modyfikowanego charakteryzującego się dobrymi własnościami technologicznymi oraz odpornością powłoki na udarowe działanie temperatury powyżej 155°C.

Stwierdzono nieoczekiwanie, że lakiery na bazie żywicy poliestrowej modyfikowanej żywicą polihydantoinową i/lub oligohydantoinową i/lub estrowo-imidową z dodatkiem substancji katalitycznych takich jak związki organiczne metali a najkorzystniej tytanianu butylu, tytanian krezylu,2-etylokaprylan cynku mają lepsze własności technologiczne, to jest szerszy zakres temperatury suszenia i utwardzania i uzyskuje się z nich po utwardzeniu w podwyższonej temperaturze na przewodach elektrycznych powłoki izolacyjne o większej odporności na działanie udaru cieplnego, jeśli do wyżej wymienionych lakierów doda się nieplastyfikowanej żywicy fenolowej w ilości do 5% wagowych.

Lakier według wynalazku otrzymuje się na drodze modyfikacji żywicy poliestrowej syntetyzowanej z kwasu tereftalowego lub jego pochodnych i alkoholi dwu- i wielowodorotlenowych szczególnie glikolu etylenowego, gliceryny i/lub izocyjanuranu trój-2/hydroksyetylowego/ w obecności substancji katalitycznych najkorzystniej chlorku cynku, tlenku ołowiu, w odpowiednich proporcjach żywicą polihydantoinową i/lub żywicą oligohydantoinową i/lub żywicą estrowo-imidową oraz nieplastifikowaną żywicą fenolową (przy czym tę ostatnią dodaje się w ilości do 5% wagowych), rozpuszczonych w krezolu i innych rozpuszczalnikach aromatycznych z dodatkiem ewentualnie katalizatorów reakcji sieciowania, omówionych wyżej.

W tablicy podaje się zestawienie własności przewodów nawojowych o średnicy 1 mm izolowanych lakierem sporządzonym według wynalazku (A) w porównaniu z własnościami przewodów izolowanych lakierem wytwarzanym z żywicy poliestrowej tereftalowej i żywicy hydantoinowej rozpuszczonych w krezolu i innych rozpuszczalnikach organicznych, bez dodatku żywicy fenolowej (B).

Tablica

Rodzaj oznaczenia	Własności przewodu o średnicy 1 mm izolowanego lakierem:	
	A	B
Temperatura utwardzania warstwy emalii, °C	360+450	410–450
Grubość warstwy emalii mm	0,055–0,065	0,055–0,065
Jakość warstwy emalii	gładka	pojedyncze punkty szorstkości
Odporność warstwy emalii na ścieranie wielokrotne, liczba podwójnych posuwów trzpienia – średnia –najmniejsza	 180–350 120–200	 150–300 120–200

Elastyczność i przyczepność warstwy emalii – nie pęka przy nawijaniu na trzpień o średnicy w mm – przy udarowym zrywaniu	1 nie pęka, nie odwarstwia się	1 nie pęka, nie odwarstwia się
Odporność warstwy emalii na udarowe działanie temperatury przez 0,5 godz. na przewód nawinięty na trzpień: emalia nie pęka na przewodzie nawiniętym na trzpień o średnicy w mm, poddanym działaniu temperatury:		
175–180°C	1–2	3–4
200–205°C	1–2	4–5
Odporność warstwy emalii na działanie mieszaniny benzyny ekstrakcyjnej, ksylenu i butanolu w proporcji 6:3:1, o temperaturze 60°C, w czasie 30 min. – twardość grafitu, który nie zarysowuje powłoki lakierowej	5 H	5H
Napięcie przebicia warstwy emalii, kV	7–8	7–8

Przykład I. Do reaktora ze stali kwasoodpornej zaopatrzonego w chłodnicę destylacyjną, mieszadło, układ grzewczy i chłodniczy wprowadza się 5040 g glikolu etylenowego, 2520 g gliceryny, 12480 g tereftalanu dwumetylu i w obecności 13 g chlorku cynku całość ogrzewa się. W temperaturze 150–160°C rozpoczyna się destylacja metanolu, który jest produktem reakcji estryfikacji. Po 4 godz. 15 min. oddestylowuje 4160 g metanolu, temperatura osiąga 180°C. Po dalszych 2 godzinach ogrzewania, temperatura osiąga 226°C, ilość oddestylowanego metanolu wynosi 570 g. Następnie całość mieszaniny reakcyjnej poddaje się destylacji próżniowej przy ciśnieniu 50 mm Hg otrzymując temperaturę 226–210°C około 2 godz. i uzyskując 2000 g glikolu etylenowego w postaci destylatu. Otrzymany produkt rozpuszcza się w trójkrezolu, uzyskując 50% roztwór.

Przykład II. Do kolby reakcyjnej zaopatrzonej w chłodnicę destylacyjną, mieszadło, termometr, wprowadza się 582,6 g tereftalanu dwumetylu, 625 g THEIC (izocyjanuran trój/2-hydroksyetylowy), 56 g glikolu etylenowego i w obecności 0,3 g glejty całość ogrzewa się zachowując ciągłość mieszania. Proces estryfikacji, charakteryzujący się wydzielaniem metanolu prowadzi się około 8 godzin w temperaturze od 150–235°C. Otrzymany produkt posiadający liczbę kwasową poniżej 2 oraz liczbę hydroksylową ok. 180, rozpuszcza się w trójkrezolu uzyskując 50% roztwór.

Z tak sporządzonych roztworów wykonuje się lakiery według podanych zawartości składników:

50% roztworu żywicy tereftalowej w krezolu według przykładu I lub II	400,0 części wagowych
około 30% roztworu żywicy polihydantoinowej w krezolu	130,0 części wagowych
krezolu	90,0 części wagowych
ksylenu	34,0 części wagowych
toluenu	68,0 części wagowych
polimerycznego tytanianu butylu	0,9 części wagowych
nieplastyfikowanej żywicy fenolowej	6,2 części wagowych
50% roztworu żywicy tereftalowej w krezolu według przykładu I lub II	400,0 części wagowych
75% roztworu żywicy oligohydantoinowej w krezolu	80,0 części wagowych
ksylenoli	208,0 części wagowych
farbasolu	48,0 części wagowych

polimerycznego tytanianu butylu	0,4 części wagowych
nieplastyfikowanej żywicy fenolowej	9,0 części wagowych
50% roztworu żywicy tereftalowej w krezolu według przykładu I lub II	400,0 części wagowych
80% roztworu żywicy estrowo-imidowej	80,0 części wagowych
ksylenoli	212,0 części wagowych
farbasolu	52,0 części wagowych
polimerycznego tytanianu butylu	0,4 części wagowych
nieplastyfikowanej żywicy fenolowej	20,0 części wagowych

Lepkość wykonanych lakierów mierzona w temperaturze 20°C kubkiem Forda o średnicy dyszy wypływowej 4 mm wynosi 220±50 sek., a zawartość składników nielotnych w lakierze oznaczona w temperaturze 180°C przez okres 1 godziny dla naważki 1,5 g wynosi 32±3%. Lakiery nadają się do izolowania przewodów nawojowych na urządzeniach emalierskich z dowolnym systemem nanoszenia lakieru na przewód.

Zastrzeżenie patentowe

Lakier elektroizolacyjny poliestrowo-tereftalowy modyfikowany do przewodów nawojowych zawierający żywicę poliestrową otrzymaną na bazie kwasu tereftalowego lub jego pochodnych i alkoholi dwu- i wielowodorotlenowych szczególnie glikolu etylenowego, gliceryny i/lub izocyjanuranu trój-2/-hydroksyetylowego/ w obecności substancji katalitycznych oraz żywicę polihydantoinową i/lub oligohydantoinową i/lub estrowo-imidową i/lub substancje katalityczne oraz rozpuszczalniki organiczne, znamienny tym, że zawiera do 5% wagowych nieplastyfikowanej żywicy fenolowej.

Prac. Poligraf. UP PRL. Nakład 120 + 18
Cena 45 zł