



URZĄD
PATENTOWY
PRL

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 13.IV.1965 (P 108 379)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 10.VIII.1968

Kl. 21 c, 2/14

MKP H 01 b

3/30

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Państwa Polskiego

Twórca wynalazku: mgr Bernard Nieroda

Właściciel patentu: Instytut Badawczo-Projektowy Przemysłu Farb i Lakierów, Gliwice (Polska)

Lakier elektroizolacyjny szybkoschnący

1

Przedmiotem wynalazku jest szybkoschnący lakier elektroizolacyjny.

Znane lakiery elektroizolacyjne do nasycania uzwojeń maszyn i aparatów elektrycznych, są oparte na żywicach fenolo-formaldehadowych lub melaminowych modyfikowanych żywicami alkidowymi na bazie bezwodnika kwasu o-ftalowego. Lakiery te schną w temperaturze podwyższonej w czasie co najmniej 12 godzin.

Stwierdzono, że zastąpienie w kompozycjach lakierniczych z żywicami fenolowymi bezwodnika o-ftalowego kwasem izoftalowym z jednoczesną modyfikacją żywicy alkidowej olejem rycynowym dehydratyzowanym „in situ” daje produkt o krótszym czasie schnięcia, większej wytrzymałości mechanicznej i odporności na działanie podwyższonej temperatury, przy zachowaniu wysokich własności dielektrycznych, odporności na działanie wody, oleju mineralnego i rozpuszczalników organicznych.

Lakier według wynalazku składa się z 18—33 części wagowych rezolowej żywicy fenolowo-formaldehadowej eteryfikowanej alkoholem butylo-
wym, 20—35 części wagowych żywicy izoftalowej modyfikowanej olejem rycynowym dehydratyzowanym „in situ” oraz 33—62 części wagowych roz-
puszczalników organicznych, najkorzystniej ksy-
lenu, toluenu, butanolu, benzyny lakowej. Podane
części wagowe żywicy oznaczają żywice 100-pro-

2

centowe. Wymienione żywice przygotowywane są w postaci 50—70 procentowych roztworów w części wymienionych rozpuszczalników. Sposób wytwarzania lakieru polega na wymieszaniu roztworów obu żywicy i rozcieńczeniu pozostałą ilością rozpuszczal-
ników.

Zależnie od technologii stosowania, lakier przygotowuje się w postaci nisko lub wysokolepkiego roztworu, stąd szeroki zakres zawartości rozpuszczalników organicznych w recepturze lakieru. Lakier niskolepki stosuje się do nasycania uzwojeń metodą zanurzeniową przy ciśnieniu atmosferycznym, natomiast lakier wysokolepki przy zastosowaniu metod: próżniowej, próżniowo-ciśnieniowej lub przetłocznej.

Lakier suszony w temperaturze 130°C wysycha w czasie 4—6 godzin w warstwie o grubości 5 mm dając powłokę o dużej odporności na działanie wody, olejów mineralnych i rozpuszczalników oraz odporności na długotrwałe działanie temperatury 130°C (izolacja klasy B). Wytworzony lakier charakteryzuje się wysoką wytrzymałością dielektryczną, dużą opornością właściwą skrośną i niskim współczynnikiem stratności dielektrycznej. Nie ustępuje pod tym względem dotychczas stosowanym lakierom elektroizolacyjnym nasycającym o 2—3 krotnie dłuższym czasie schnięcia.

**Zestawienie własności lakieru izoftalowego
w porównaniu z własnościami lakieru opartego
na żywicy ortoftalowej**

Rodzaj oznaczenia	Własności lakieru	
	izoftalo- wego	ortoftalo- wego
— Czas schnięcia w temperaturze 130°C w warstwie o grubości 3—5 mm, w godzinach	4—6	16—18
— Wytrzymałość dielektryczna powłoki o grubości 0,05 mm w kV/mm		
w 20°C	100	90,0
w 90°C	91	69,0
w 130°C	65	65,0
w 155°C	67	47
w 180°C	64	53
w 200°C	69	26
po 120 godzinach zanurzenia w wodzie	55	51
— Oporność właściwa skrośna powłoki o grubości 0,05 mm, w om·cm		
w 20°C	$7 \cdot 10^{15}$	$3 \cdot 10^{15}$
w 90°C	$3 \cdot 10^{15}$	$9 \cdot 10^{14}$
w 130°C	$4 \cdot 10^{14}$	$6 \cdot 10^{13}$
w 155°C	$4 \cdot 10^{14}$	$9 \cdot 10^{12}$
w 180°C	$1,6 \cdot 10^{12}$	$5,2 \cdot 10^{11}$
w 200°C	$1,9 \cdot 10^{11}$	zwarcie
w 220°C	$1,4 \cdot 10^{11}$	zwarcie
po 120 godzinach zanurzenia w wodzie	$3 \cdot 10^{14}$	$2 \cdot 10^{14}$
— Współczynnik stratności dielektrycznej tgδ przy 1 KHz		
w 20°C	0,010	0,022
w 90°C	0,021	0,048
w 130°C	0,018	0,022
w 155°C	0,025	0,035
w 180°C	0,09	0,13
w 200°C	0,16	0,55
— Odporność powłoki na działanie oleju transformatorowego w temperaturze 105°C w czasie 24 godzin	powłoka bez zmian	powłoka bez zmian

Rodzaj oznaczenia	Własności lakieru	
	izoftalo- wego	ortoftalo- wego
5 Nasiąkliwość powłoki po 120 godzinach zanurzenia w wodzie w %	0,8	0,9
10 — Odporność powłoki na działanie rozpuszczalników alifatycznych i aromatycznych	powłoka nie rozmięka	powłoka nie rozmięka
15 — Ubytek ciężaru powłoki lakierowej po starzeniu w temperaturze 180°C w czasie 500 godzin w%	15,0	25,4

20 Przykład: 250 g żywicy izoftalowej modyfikowanej olejem rycynowym dehydratyzowanym rozpuszcza się w 170 g benzyny lakowej w temperaturze około 130°C. Następnie dodaje się 130 g ksyleny oraz 32 g butanolu. Po dokładnym wymieszaniu roztworu żywicy dodaje się 440 g 60% roztworu butanolowego żywicy fenolo-formaldehadowej eteryfikowanej. Po wymieszaniu roztworu żywicy fenolo-formaldehadowej z roztworem żywicy izoftalowej, lakier odwirowuje się na wirówce 30 o 14—16 tysięcy obr./min.

35 Lakierem nasyca się pod ciśnieniem atmosferycznym lub pod próżnią dwukrotnie lub metodą przetłoczoną jednokrotnie uzwojenia maszyn i aparatów elektrycznych i suszy po każdym nasyceniu w suszarni w temperaturze 120 lub 130°C w czasie odpowiednio 6—8 godzin lub 4—6 godzin.

40 Wytworzona izolacja lakierowa odznacza się odpornością na długotrwałe działanie temperatury 130°C.

Zastrzeżenie patentowe

45 Lakier elektroizolacyjny szybkoschnący, znamieny tym, że składa się z 18—33 części wagowych rezolowej żywicy fenolowo-formaldehadowej eteryfikowanej alkoholem butylowym, 20—35 części wagowych żywicy izoftalowej modyfikowanej olejem rycynowym dehydratyzowanym „in situ” oraz 50 33—62 części wagowych rozpuszczalników organicznych.