



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 29.12.75 (P. 186059)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.07.77

Opis patentowy opublikowano: 29.09.1979

Int. Cl.²
H02G 1/12

Twórcy wynalazku: Edmund Tomasiłk, Jan Romer, Jan Gładysiewicz

Uprawniony z patentu: Instytut Komputerowych Systemów Automatyki
i Pomiarów, Wrocław (Polska)

**Sposób usuwania izolacji z drutów emaliowanych
zwłaszcza miedzianych**

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób usuwania izolacji z drutów emaliowanych, zwłaszcza miedzianych, wykorzystywanych szczególnie przy drutach o średnicach od 0,04 do 2,00 mm z izolacją w klasie F, H i C.

Przedmiot wynalazku ma zastosowanie przy produkcji urządzeń elektronicznych, głównie transformatorów, silników elektrycznych, cewek itp.

Stan techniki. Znane są — z polskich opisów patentowych nr nr 64348 i 85251 oraz z książek technicznych np. „Materiały elektroizolacyjne”, praca zbiorowa, WNT, Warszawa 1965; Gusiew W. P. „Proizvodstvo radioaparatury”, Wyższa Szkoła, Moskwa 1970; Socharow P. W. „Technologia elektroaparostrojenia energia” Moskwa-Leningrad, 1965 oraz Manko H. H. „Solders and Soldering” McGraw Hill, N. Jork 1964 — sposoby zdejmowania izolacji z drutów miedzianych emaliowanych, zwłaszcza izolacji w klasie F, H i C, polegające na mechanicznym usuwaniu emalii za pomocą skrobienia, ścierania itp. lub na chemicznym usuwaniu emalii polegającym na rozpuszczeniu emalii w rozpuszczalnikach np. w remasolu oraz na opalaniu izolacji w płomieniu lub radiacyjnie.

Usuwanie izolacji według patentu nr 62384 następuje przez opalanie końców odcinków w płomieniu i oczyszczaniu ich ze zgorzeliny albo przez zanurzanie końców w roztopionej cynie podgrza-

2

nej do temperatury 500—600°C, w której następuje zniszczenie izolacji i jednocześnie cynowanie.

W innym przypadku (patent nr 85251) przed nanoszeniem topnika przeprowadza się mechaniczne czyszczenie ze zgorzeliny opalonego odcinka, przez wprawianie pierścieniowego elementu czyszczącego w ruch drgający wzdłużny i mimośrodowy dookoła przewodu.

Mechaniczne usuwanie izolacji jest dokonywane zarówno ręcznie jak i w sposób zmechanizowany, co przy małych naciskach nie pozwoli zdjąć całkowicie emalii z drutu, zaś przy stosowaniu dużych nacisków całkowicie usuwa się emalię lecz zmniejsza się przekrój drutu.

Druty o małych średnicach poniżej 0,3 mm bardzo często ulegają zerwaniu przy mechanicznym usuwaniu izolacji, przy czym czas usuwania izolacji jest stosunkowo długi.

Usuwanie izolacji na drodze chemicznej wymaga po rozpuszczeniu emalii usunięcia produktów rozpuszczonych w sposób mechaniczny poprzez ich starcie z drutu, podobnie jak przy opalaniu w płomieniu lub radiacyjnie. Opalanie w płomieniu, zwłaszcza drutów o średnicach powyżej 0,3 mm jest często przyczyną całkowitego spalania drutu (gwałtownego utleniania w całej objętości). Dodać należy, że każdy z wymienionych sposobów wymaga po całkowitym usunięciu izolacji, pokrycia powierzchni drutu metalem lub

stopem metali, najczęściej stopem cyny lub ołowiu.

Znany jest również z opisu patentowego RFN nr 868015 sposób usuwania warstwy izolacyjnej z drutów emaliowanych lakierowanych lakierami syntetycznymi polegający na tym, że na warstwę izolacyjną oddziałuje się kwasem sulfonowym ogrzany do temperatury około 200°C lub roztworem tego kwasu rozcieńczonym w alkoholu, zaś zwęgloną warstwę izolacyjną usuwa się ręcznie lub mechanicznie.

Isota wynalazku. W sposobie według wynalazku, drut emaliowany zanurza się w ciekłym stopie o temperaturze od 400 do 600°C w czasie 0,1 do 20 sekund, przy czym ciekły stop zawiera wyliczone w procentach ilości wagowe składników od 1—95% cyny, 0,1—10% miedzi, 0,002—2% fosforu, podczas gdy resztę procentowego składu stopu stanowi ołów. Cynę w omawianym stopie można częściowo zastąpić kadmem w ilości 0,0—20% oraz srebrem w ilości 0,0—5% wziętych wagowo.

Przykład realizacji wynalazku. Sposób usuwania izolacji z drutów emaliowanych, zwłaszcza miedzianych o średnicy 0,18 mm, pokrytych emalią tereftalową w klasie izolacji F, polega na zanurzeniu tych drutów na długości, na której ma być usunięta izolacja w ciekłym stopie o temperaturze 480°C, składającym się z 60% cyny, 0,3% miedzi, 0,2% fosforu, a resztę procentowego wagowego składu stanowi ołów, zaś czas zanurzenia drutu w stopie wynosi 0,5 sekund. Czas zanurzenia jest zależny od średnicy drutu, czym mniejsza średnica tym krótszy jest czas zanurzenia. Cynę w stopie można zastąpić częściowo kadmem w ilości od 0,0 do 20% oraz srebrem w ilości od 0,0 do 5% wziętych wagowo.

W procesie zanurzania wskutek szoku termicznego następuje gwałtowne pękanie izolacji na drucie, a wydzielające się na skutek rozkładu izolacji gazy, powodują równocześnie wypłynięcie pozostałości izolacji na powierzchnię kąpiel metalowej i równolegle powierzchnia oczyszczonego drutu jest pokrywana warstwą stopu.

Dodatek miedzi do stopu (tym większy im mniejsza jest średnica drutu i im wyższa temperatura) zapobiega rozpuszczaniu się drutu w stopie, zaś dodatek fosforu stwarza na powierzchni stopu cienką warstewkę, która z jednej strony zabezpiecza stop przed utlenianiem, a z drugiej umożliwia zanurzenie w stopie drutów o małych średnicach (poniżej 0,3 mm) nie wywołując przy tym ujemnych skutków powodowanych wysokim napięciem powierzchniowym stopu. (Zaginanie się cienkich drutów na powierzchni stopu).

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób usuwania izolacji z drutów emaliowanych, zwłaszcza miedzianych, oparty na metodzie usuwania izolacji z drutów emaliowanych przez zanurzenie ich końców w roztopionej cynie podgrzanej do temperatury od 500 do 600°C, znamienny tym, że drut zanurza się w ciekłym stopie o temperaturze od 400 do 600°C w czasie 0,1 do 20 sekund, przy czym ciekły stop zawiera wyliczone w procentach ilości wagowe składników od 1 do 95% cyny, od 0,1 do 10% miedzi, od 0,002 do 2% fosforu, podczas gdy resztę procentowego składu stopu stanowi ołów.

2. Sposób usuwania izolacji z drutów według zastrz. 1, znamienny tym, że cynę w stopie zastępuje się częściowo kadmem w ilości od 0,0 do 20% oraz srebrem w ilości od 0,0 do 5% wziętych wagowo.