



Opublikowano dnia 26 listopada 1960 r.

H01C 17/00



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 43958

Kl. 21 c, 72

**Zakłady Wytwórcze Aparatów Wysokiego Napięcia
im. G. Dymitrowa*)**

Warszawa, Polska

Sposób wytwarzania oporników nieliniowych

Patent trwa od dnia 15 lipca 1960 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania oporników nieliniowych do sterowania oporowego iskierników odgromników zaworowych.

Znane materiały dotychczas stosowane do produkcji oporników nieliniowych charakteryzowały się niską wytrzymałością elektryczną i niską opornością, co utrudniało wykonanie oporników wysokonapięciowych o żądanych właściwościach i zmuszało do stosowania skomplikowanych rozwiązań konstrukcyjnych. Stosowane lepiszcza wymagały stosowania trudnej technologii lub obniżały właściwości elektryczne oporników.

Dotychczas do wyrobu tych oporników jako spoiwo stosowano różne tworzywa sztuczne, np. bakelit, polistyren lub spoiwa ceramiczne.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Andrzej Jerzykiewicz, mgr inż. Zbigniew Kozłowski i mgr inż. Zdzisław Tyszkiewicz.

Zastosowanie polistyrenu było niekorzystne ze względu na małą wytrzymałość cieplną tego tworzywa, bakelit zaś ze względu na małą wytrzymałość mechaniczną (kruchłość), jako lepiszcze musiał być używany w większych ilościach, co znów obniżyło właściwości elektryczne opornika.

Trudności te całkowicie usuwa sposób wytwarzania oporników nieliniowych według wynalazku.

Istotą wynalazku jest sposób wytwarzania masy do wyrobu oporników nieliniowych, polegający na zastosowaniu żywicy epoksydowej jako spoiwa.

Do karborundu zielonego o granulacji 250–350, zależnie od pożądanej charakterystyki napięciowo – prądowej opornika, dodaje się do 30% karborundu czarnego o tej samej granulacji. Oddzielnie przygotowuje się roztwór żywicy epoksydowej i ftalanu dwubutylu w acetonie tak, aby jedna część objętościowa gotowego roztworu zawierała około 0,4 części wagowe ży-

wieci około 0,04 części wagowe ftalanu dwubutylu. Również oddzielnie, w mieszaninie alkoholu i acetonu, zmieszanych w stosunku objętościowym 2:1, rozpuszcza się meta-fenylenodwuaminę lub piperydynę albo dwucjandwuamid w takiej ilości, że gotowy roztwór zawiera 0,3 części wagowej jednego z tych utwardzaczy w jednej części objętościowej gotowego roztworu. Do mieszaniny zielonego i czarnego karborundu w czasie mieszania dodaje się uprzednio przygotowanego roztworu żywicy epoksydowej i ftalanu dwubutylu, przy czym ilość żywicy, zależnie od jej jakości, waha się w granicach 3–18%, zaś ilość ftalanu dwubutylu wynosi około 1%. Następnie dodaje się roztworu alkoholowo-acetonowego jednego z wymienionych powyżej utwardzaczy w ilości 0,5 do 1,5%. Na koniec dodaje się wody w ilości 10% w stosunku do suchej masy żywicy. Wodę dodaje się w celu lepszej dyspersji żywicy epoksydowej, która wytrąconą z roztworu łatwiej przylega w postaci drobnych cząsteczek do ziarn karborundowych. Całą zawartość mieszalnika miesza się aż do uzyskania jednorodnej masy. Przybliżony skład gotowej masy do wytwarzania oporników, wyrażony w częściach suchej masy, przedstawia się jak poniżej:

karborund (mieszanka karborundu zielonego i czarnego)	100 cz.
żywica epoksydowa	3 do 18 cz.
ftalan dwubutylu	do 1 cz.
meta-fenylenodwuamina albo piperydyna lub dwucjandwuamid	0,5–1,5 cz.

Otrzymaną masę w postaci papkowej suszy się, rozdrabnia na walcach ryflowanych i poddaje prasowaniu w formach w temperaturze pokojowej. Po wyprasowaniu oporniki poddaje

się utwardzeniu przez ogrzewanie w ciągu 24 godzin w temperaturze 130–190° C. Dalsza obróbka oporników polega na szlifowaniu ich do pożądanego tolerancji wysokości i metalizacji powierzchni czołowych. Następnie oporniki przekazuje się do przeprowadzenia pomiarów elektrycznych.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania oporników nieliniowych z karborundu, zwłaszcza oporników do sterowania oporowego odgromników zaworowych, znamienny tym, że w celu otrzymania masy do ich wytwarzania do 100 części wagowych mieszanki karborundu zielonego i czarnego o granulacji 250–350, zawierającej do 30% karborundu czarnego, dodaje się w czasie mieszania 3 do 18 części wagowych żywicy epoksydowej i około jednej części ftalanu dwubutylu w roztworze acetonowym, następnie 0,5 do 1,5 części wagowej meta-fenylenodwuaminy lub piperydyny względnie dwucjandwuamidu w roztworze alkoholowo-acetonowym i w końcu, jako środka dyspergującego żywicę epoksydową, wodę w ilości do 10% w stosunku do suchej masy żywicy, a otrzymaną mieszaninę po wysuszeniu i rozdrobnieniu prasuje się w kształtki, które utwardza się i następnie obrabia mechanicznie w znany sposób.

Zakłady Wytwórcze Aparatów
Wysokiego Napięcia
im. G. Dymitrowa

Zastępca: mgr inż. Aleksander Riedel
rzecznik patentowy