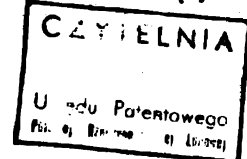




Opis patentowy
przedrukowano ze względu
na zauważone błędy



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 09.12.75 (P. 185381)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 04.07.77

Opis patentowy opublikowano: 31.10.1979

Int. Cl.² G01B 7/18
H01C 17/00
G01L 1/22

Twórcy wynalazku: Marian Abramowicz, Andrzej Dmowski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania obwodów oporowych, zwłaszcza obwodów tensometrycznych z folii oporowej

1

Wynalazek dotyczy sposobu wytwarzania obwodów oporowych zwłaszcza obwodów tensometrycznych z folii oporowej nakładanej na podłoże elektroizolacyjne.

Znany jest sposób wytwarzania tensometrów metodą drukowanego obwodu, polegającą na tym, że na podłoże z tworzywa elektroizolacyjnego nałożona jest folia oporowa na którą nakłada się warstwę emulsji światłoczułej i następnie naświetla się przez matrycę zachowując druk warstwy oporowej. Z miejsc naświetlonych emulsja zostaje następnie usunięta podczas wywoływania.

Z obszarów nie pokrytych folie usuwa się następnie przez wytrawienie. Warstwa emulsji ma za zadanie uniemożliwienie wytrawienia folii stanowiącej obwód drukowany. Mimo ochrony w czasie trawienia często występują boczne podtrawienia obwodu znajdującego się pod pokryciem. Powstałe w ten sposób wady obwodów nie zapewniają powtarzalności wymiarów wykonanych druków. Znany jest również sposób polegający na mechanicznym wykrawaniu z folii oporowej obwodów za pomocą wykrojników. Stosowanie obróbki mechanicznej do wytwarzania obwodu jest jednak ograniczone ze względu na małą sztywność folii. Stosowanie indywidualnej obróbki każdego obwodu jest bardzo kosztowne.

Celem wynalazku jest uzyskanie obwodów o powtarzalnych wymiarach bez względu na wielkość

2

serii oraz bez względu na sztywność stosowanej folii.

Cel ten został osiągnięty według wynalazku przez to, że przygotowane odcinki folii oporowej układa się w pakiety, które następnie zamraża się w otoczeniu rozpuszczalnika, po czym znanymi metodami wycina się żądany kształt obwodu, a pojedyncze wykroje oddziela się temperaturze wyższej od temperatury topnienia rozpuszczalnika. Jako rozpuszczalnik korzystnie jest stosować wodę.

Zastosowanie obróbki w pakietach pozwala na uzyskanie powtarzalnych wymiarów dla całej serii wykonanych obwodów. Stosowanie zamrażania umożliwia uniknięcie uszkodzeń i łatwe oddzielenie poszczególnych obwodów z pakietu.

Najprościej wykonuje się taką obróbkę w ten sposób, że wycięte z uwzględnieniem kierunku odcinki uprzednio odtłuszczonej folii układa się w pakiet i ściska przez warstwę polistyrenu. Tak otrzymany pakiet nasycy się wodą destylowaną i ściśnięty umieszcza się w jednym ze znanych powszechnie urządzeń do zamrażania. Pakiety zamraża się do temperatury minus 20°C tworząc monolityczne kostki. Z otrzymanych kostek, usuwa się elementy ściskające w podwyższonej temperaturze do 0°C. Następnie umieszcza się w stanowisku do obróbki mechanicznej. W zależności od wymiarów gabarytowych obwodów tensometrycznych stosuje się do wycinania obróbkę skrawaniem, taką jak piłowanie i ewentualne frezowanie zary-

su zewnętrznego oraz wycięcie kształtów tensometru za pomocą pilowania piłką włosową. Jeszcze zamrożony ale już z wyciętym kształtem pakiet obwodów tensometrycznych zdejmuję się z obrabiarzki podnosząc szybko temperaturę do plus 20°C a rozmrożone obwody suszy się i kolejno nakłada na podłoże izolacyjne.

Po połączeniu znanymi metodami przewodów doprowadzających otrzymuje się gotowy tensometr z obwodem z folii oporowej.

Dalszym przykładem wykonania, zwłaszcza tensometrów o małych wymiarach gabarytowych jest podanie pakietu przygotowanego jak w poprzednim przykładzie, obróbce metodą elektroiskrową, nacinając żądany kształt obwodu.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania obwodów oporowych, zwłaszcza obwodów tensometrycznych z folii oporowej, nakładanych na podłoże elektroizolacyjne w postaci ścieżek, **znamienny tym**, że odcinek folii oporowej składa się w pakiety, które następnie zamraża się w otoczeniu rozpuszczalnika, po czym w znany sposób obrabia się metodą mechaniczną 5
10
15
czy elektroiskrową wycinając żądany kształt obwodu a pojedyncze wykroje oddziela się w temperaturze wyższej od temperatury topnienia rozpuszczalnika.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że 15
jako rozpuszczalnik stosuje się korzystnie wodę.