

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

58164

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 18.VII.1967 (P 121 776)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.X.1969

Kl. 42 k, 45/03

MKP G 01 1 1/22

UKD

Współtwórcy wynalazku: mgr inż. Lucjan Bukowski, mgr inż. Henryk Majewski, mgr inż. Edward Sychowicz, inż. Czesława Wróblowa

Właściciel patentu: Dowództwo Wojsk Lotniczych, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania foliowych tensometrów elektrooporowych do pomiaru odkształceń i urządzenie do stosowania tego sposobu

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania foliowych tensometrów elektrooporowych metodą chemigraficzną z folii sporządzonych ze stopów oporowych, takich, jak stopy niklu z chromem lub niklu z miedzią, oraz urządzenie do stosowania tego sposobu.

Znane metody chemigraficzne, którymi wytwarza się np. obwody drukowane, nie zapewniają dostatecznej precyzji uzyskiwanych kształtów i oporności.

Tensometry, wytwarzane według sposobów podanych w literaturze zawierającej opisy metod chemigraficznych, różnią się między sobą opornością, która dla jednej serii waha się w granicach od kilkunastu do kilkudziesięciu ohmów.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu i urządzenia do stosowania tego sposobu, które zapewniają utrzymanie rozrzutu oporności tensometrów w granicach 1 ohma dla jednej serii.

Tensometry foliowe wytwarza się, nanosząc na folię oporową, znanymi metodami stosowanymi w chemigrafii, rysunek tensometru i następnie wytwarza się folię w roztworze chlorku żelazowego, uzyskując siatkę oporową tensometru.

W sposobie według wynalazku, proces trawienia folii oporowych z naniesionym ochronnym rysunkiem, polega na tym, że folia zostaje umieszczona na powierzchni roztworu trawiącego, który jest mieszany sprężonym powietrzem, a tym samym tlen z powietrza dostarczany jest do roztwo-

2

ru, co zapewnia równomierne trawienie folii oraz możliwość regulacji procesu trawienia zmianami ciśnienia powietrza doprowadzonego do roztworu. Dzięki temu, dla danej serii rozrzut oporności co najmniej 90% wytwarzanych tensometrów utrzymuje się w granicach 1 ohma.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia przekrój poprzeczny urządzenia według wynalazku.

Zbiornik 1 zawiera roztwór chlorku żelazowego 2, o gęstości około 1,36 g/cm³. Folię oporową 6 z naniesionym rysunkiem ochronnym przymocowuje się do płytki 4. Bezpośrednio pod powierzchnią folii oporowej i równoległe do niej umieszczona jest bełkotka 3, której płaska powierzchnia jest oddalona od powierzchni folii oporowej o 0,5 do 5 mm, najlepiej 3 mm. Powierzchnia bełkotki posiada otwory doprowadzające powietrze o średnicy 0,1 do 0,5 mm, w ilości 6 do 30 otworów na 1 cm², najlepiej 15 otworów na 1 cm². Do bełkotki doprowadza się powietrze przewodem 7 o nadciśnieniu od 50 do 250 milimetrów słupa rtęci, najlepiej około 150 mm słupa rtęci. Ciśnienie powietrza doprowadzanego do bełkotki jest mierzone manometrem 5.

W opisanym urządzeniu poddaje się trawieniu folię oporową wykonaną ze znanych stopów niklu i miedzi, utrzymując stałą szybkość trawienia od 2 do 3 mikronów na minutę, najlepiej 2,5 mikrona

3

na minutę, przy czym szybkość trawienia w granicach $\pm 30\%$ reguluje się, zmieniając ciśnienie powietrza doprowadzonego do bełkotki. Folię oporową wykonaną ze znanych stopów niklu z chromem trawi się w tym samym urządzeniu, stosując dodatek kwasu solnego do chlorku żelazowego, przy czym utrzymuje się szybkość trawienia w granicach od 0,3 do 0,8 mikrona na minutę, najlepiej 0,5 mikrona na min.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania foliowych tensometrów elektrooporowych do pomiaru odkształceń przez trawienie folii oporowej z rysunkiem ochronnym, w roztworze chlorku żelazowego, **znamienny tym**, że folię oporową umieszcza się na powierzchni roztworu trawiącego, a roztwór trawiący miesza się i utlenia doprowadzanym powietrzem o regulowanym ciśnieniu.

4

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że utrzymuje się stałą szybkość trawienia folii oporowych ze stopów miedzi z niklem w granicach od 2 do 3 mikronów na minutę, a szybkość trawienia folii ze stopów oporowych niklu z chromem w granicach od 0,3 do 0,8 mikrona na minutę, przy czym szybkość trawienia w granicach $\pm 30\%$ reguluje się zmianami ciśnienia powietrza doprowadzanego do roztworu trawiącego, które to ciśnienie utrzymuje się na poziomie wyższym od ciśnienia atmosferycznego o 50 do 250 milimetrów słupa rtęci.
3. Urządzenie do stosowania sposobu według zastrz. 1 i 2, składające się ze zbiornika na roztwór chlorku żelazowego i przewodu doprowadzającego powietrze, **znamiennie tym**, że płaska powierzchnia bełkotki (3) umieszczona jest równolegle do folii oporowej (6) i posiada na swej powierzchni od 6 do 30 otworów na 1 centymetr kwadratowy.

