



Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 10.02.73 (P. 160680)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.74

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1976

MKP G01n 27/26

Int. Cl.² G01N 27/26

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórcy wynalazku: Jan Grzebalski, Janusz Maciejewski, Janina Moszczyńska

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Sposób wytwarzania przerw elektrolitycznych między elektrodami mikrokulometru rtęciowego

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania przerw elektrolitycznych między elektrodami mikrokulometru rtęciowego.

Jednym z istotnych i trudnych elementów technologii wytwarzania mikrokulometrów rtęciowych jest wprowadzanie ściśle określonych porcji elektrolitu (wodnego roztworu soli rtęci) między elektrody rtęciowe urządzenia. Część mechaniczna wytwarzania mikrokulometru rtęciowego polega na napełnieniu rurki kapilarnej rtęcią oraz małą ilością elektrolitu, dzielącego rtęć na dwie części stanowiące elektrody, przy czym końce elektrod zaostrza się w hermetycznie wyprowadzone na zewnątrz przewody elektryczne. Przy seryjnej standaryzowanej produkcji parametry elektryczne kulometrów muszą być zgodne z założonymi. Parametry elektryczne kulometru przy danych wymiarach geometrycznych rurki kapilarnej zależą między innymi od szerokości przerwy między elektrodami rtęciowymi wypełnionej elektrolitem. Uzyskanie pożądanej zawsze jednakowej szerokości przerwy wypełnionej elektrolitem stanowi poważną trudność w standaryzowanej produkcji.

Znane sposoby wytwarzania przerw elektrolitycznych w mikrokulometrach rtęciowych wykorzystują duży współczynnik rozszerzalności objętościowej rtęci, przy czym zassanie elektrolitu do kapilary napełnionej rtęcią następuje podczas kontrolowanego obniżania temperatury rtęci w kapilarze. Sposób ten jest niedogodny, ponieważ małe odchy-

2

nia od założonych temperatur utrudniają standaryzację wytwarzanych przerw elektrolitycznych i zmuszają do ścisłej kontroli wymiarów przerwy wypełnionej elektrolitem.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu wytwarzania przerw elektrolitycznych w mikrokulometrach rtęciowych, który umożliwiłby uzyskiwanie zawsze jednakowej szerokości przerwy elektrolitycznej między elektrodami rtęciowymi.

Cel ten został zrealizowany przez opracowanie sposobu wytwarzania przerw elektrolitycznych w mikrokulometrach rtęciowych, według wynalazku, metodą elektrolityczną polegającą na tym, że wypełnioną całkowicie rtęcią rurkę kapilarną stanowiącą anodę zanurza się, przy trwającym procesie elektrolizy, do wodnego roztworu soli rtęci, a następnie do rtęci katodowej. Powtarzając na przemian cykle zanurzania końca kapilary do wodnego roztworu i rtęci katodowej napełnia się rurkę kapilarną określoną liczbą słupków rtęci i przerw elektrolitycznych. Wielkość porcji wprowadzanego do kapilary elektrolitu oraz wysokość słupka rtęci dozuje się wielkością ładunku elektrycznego, a przy stałym natężeniu prądu — czasem zanurzenia końca kapilary w elektrolicie i rtęci katodowej.

Sposób według wynalazku pozwala jednocześnie napełniać n-krotną liczbę kapilar poprzez łączenie z opornikiem wyrównawczym. Sposób według wynalazku nadaje się do pełnego zautomatyzowania poprzez matrycowe mocowanie kapilar, których

zanurzanie i wynurzanie sterowane jest dowolnym wystarczająco dokładnym mechanizmem czasowym. Sposób według wynalazku pozwala na szybkie wytwarzanie mikrokulometrów rtęciowych o standaryzowanych właściwościach.

Sposób według wynalazku ma zastosowanie do napełniania rurek kapilarnych analogicznie jak dla mikrokulometru rtęciowego dla innych urządzeń, w których występuje jedna lub więcej przerw elektrolitycznych między słupkami rtęci.

Przykład I. Szklaną rurkę kapilarną o stałej średnicy wewnętrznej i długości kilkunastu centymetrów napełnia się całkowicie rtęcią i zamyka hermetycznie jeden z jej końców zaopatrując go w wyprowadzenie korzystnie z drutu platynowego. Kapilarę tę zanurza się do naczynia elektrolitycznego, w którym znajduje się na górze warstwa elektrolitu zawierającego jony rtęciowe i warstwa rtęci metalicznej, w której umieszcza się korzystnie drut platynowy stanowiący wyprowadzenie elektryczne.

W momencie przyłożenia napięcia między wyprowadzenia elektrod rtęciowych, koniec kapilary znajduje się w górnej warstwie zawierającej wodny roztwór soli rtęci. Przy utrzymywanym stałym natężeniu prądu w obwodzie, wielkość wprowadzonej porcji elektrolitu ustala się czasem trwania procesu elektrolizy. W opisywanym przykładzie zastosowana jest kapilara szklana o średnicy wewnętrznej 0,4 mm; przy natężeniu prądu 0,3 mA porcja elektrolitu tworząca przerwę elektrolityczną o szerokości 0,4 mm jest wprowadzona w czasie piętnastu minut. Następnie po wprowadzeniu żądanej porcji elektrolitu zanurza się według wynalazku koniec kapilary z wprowadzoną porcją elektrolitu do rtęci katodowej, znajdującej się na dnie

naczynia. Wskutek zachodzącego procesu elektrolizy następuje przesuwanie się przerwy wypełnionej elektrolitem ku dodatniemu biegunowi zasilania.

Wysokość słupka rtęci narastającego między przerwą wypełnioną elektrolitem a końcem kapilary jest ściśle określona i przy stałym natężeniu prądu uwarunkowana czasem zanurzania końca kapilary w rtęci katodowej. Według wynalazku czynność zanurzania końca rurki kapilarnej na przemian do warstwy roztworu wodnego i rtęci katodowej powtarza się tak długo, aż kolejna porcja elektrolitu dojdzie do ustalonego miejsca w rurce kapilarnej określonego żadaną długością słupka rtęci.

Rurkę kapilarną wypełnioną rtęcią z przerwami wypełnionymi elektrolitem wynurza się z rtęci oraz elektrolitu i zasklepia, po czym kolejno przecina się w połowie długości odcinków rtęci i w odciętych miejscach wprowadza hermetycznie przewody elektryczne.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania przerw elektrolitycznych między elektrodami mikrokulometru rtęciowego, **znamienny tym**, że wypełnioną całkowicie rtęcią rurkę kapilarną, stanowiącą anodę zanurza się, przy trwającym procesie elektrolizy, do wodnego roztworu soli rtęci, a następnie do rtęci katodowej, a powtarzając na przemian te cykle napełnia się rurkę kapilarną określoną liczbą słupków rtęci i przerw elektrolitycznych.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że wielkość porcji wprowadzonego do kapilary elektrolitu oraz słupka rtęci dozuje się wielkością ładunku elektrycznego, a przy stałym natężeniu prądu — czasem trwania procesu.