



G01m 27/44

POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 37790

Kl. 42 I, 3/05

Centralne Biuro Konstrukcji Kablowych w Ożarowie
Przedsiębiorstwo Państwowe Wyodrębnione
(Wydział Akumulatorów i Baterii*)

Poznań, Polska

Sposób kompensacyjnego elektromiareczkowania oraz urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono patentu z mocą od dnia 9 grudnia 1953 r.

Znane metody kompensacyjnego elektromiareczkowania wymagają powszechnie stosowanych w kompensacyjnej metodzie potencjometrycznej drogich i czułych przyrządów, jak galwanometru, ogniwa normalnego, mostku potencjometrycznego itp. Prócz tego zestaw takich przyrządów posiada jeszcze tę wadę, że wymaga stosunkowo dużo miejsca, niedostateczna zaś dbałość obsługi wobec czułości i precyzji przyrządów łatwo spowodować może ich uszkodzenie. Z tych względów sposób ten jest przy użyciu opisanych przyrządów zupełnie nie stosowny do szybkiej i częstej pracy laboratoryjnej w warunkach fabrycznych. Próbowano już uniknąć wymienionych wad sposobu kompensacyjnego przez zastąpienie

mostku i części wyżej wspomnianych urządzeń, urządzeniem elektronowym, w którym zastosowano układy połączeń, obejmujące lampę elektronową z dzielnikiem napięcia, zasilane źródłem napięcia stałego. Urządzenie to nie posiadało jednak dostatecznej czułości przy wykonywaniu analiz i wymagało użyciu drogich i dających się łatwo uszkodzić czułych przyrządów wskaźnikowych, np. galwanometru.

Elektromiareczkowanie kompensacyjne według wynalazku przeprowadza się przy zastosowaniu kompensującego urządzenia elektronowego, zasilanego zwykłym prądem zmiennym z sieci oświetleniowej. Urządzenie to posiada bardzo dużą czułość przy zastosowaniu zwykłych przyrządów pomiarowych, jak np. miliamperomierza o poborze prądu 1 mA, przy czym czułość urządzenia jest większa, niż czułość pomiaru za pomocą zna-

*) Właściciel patentu oświadczy, że twórcą wynalazku jest mgr Stanisław Olszański.

nym urządzeń do potencjometrycznego pomiaru sposobem kompensacji.

W układzie urządzenia elektronowego według wynalazku stosuje się dowolne, zasilane z sieci oświetleniowej stabilizatory napięcia, a zwłaszcza stabilizatory jarzeniowe, które pozwalają uzyskać taką czułość kompensacyjną całego urządzenia, że zwykły miliamperomierz dla danego stanu napięciowego elektrod podawać będzie łatwe do odczytania zawsze duże wychylenia, ponieważ mostek z ustabilizowanym niesymetrycznym punktem za pomocą stabilizatora, w odróżnieniu od mostku oporowego, wyróżnia się znacznie większym wzmocnieniem.

Według wynalazku w celu przeprowadzenia sposobu elektromiareczkowania okazało się rzeczą korzystną zastosowanie zasilanego również z sieci oświetleniowej stabilizatora napięć w układzie katodowym lampy elektronowej, służącego do kompensowania elektrod pomiarowych.

Według wynalazku stosować można oczywiście również taki stabilizator napięcia w układzie połączeń, z którego pobierać będzie można ustabilizowane napięcie tak anodowe, jak i katodowe.

Urządzenie do przeprowadzania sposobu według wynalazku wyróżnia się zatem szczególnie sposobem kompensacji prądu początkowego w przyrządzie pomiarowym, płynną kompensacją napięcia na elektrodach, na przykład w granicach 0 — 100 mV, pozwalającą podczas miareczkowania na sprowadzanie przyrządu pomiarowego do położenia początkowego, przy czym w celu uzyskania dużej stosunkowo czułości urządzenia stosuje się w nim lampę elektronową o możliwie dużym nachyleniu charakterystyki i możliwie dużym prądzie anodowym.

Urządzenie do wykonywania sposobu elektromiareczkowania według wynalazku uwiódcono schematycznie tytułem przykładu na rysunku.

Według wynalazku w celu umożliwienia elektromiareczkowania o dostatecznej czułości przy użyciu zwykłych przyrządów pomiarowych, a mianowicie miliamperomierza lub galwanometru, stosuje się urządzenie, zasilane z sieci poprzez transformator T i układ prostowniczy z lampą prostowniczą L_4 , odpowiednio podłączoną do transformatora i zaopatrzoną na wyjściu w znany filtr tętnień, złożony z kondensatorów C_4 i C_5 oraz opornika R_{10} . Prąd anodowy płynący z lampy L_4 do-

prowadza się do anody V_1 lampy L_1 poprzez opornik R_5 , równolegle do stabilizatora napięć z lampą jonową L_2 , z którego pobiera się ustabilizowane napięcie w miejscu V_2 włączenia galwanometru lub miliamperomierza, wskazującego, że w gałęzi od V_a do V_2 nie płynie żaden prąd przy odpowiedniej kompensacji na zaciskach E_1 E_2 . W obwodzie katodowym lamp L_1 , L_2 umieszcza się według wynalazku stabilizator napięcia z lampą jonową L_3 , zbocznikowany układem oporników R_2 , R_3 R_{14} i potencjometru P_1 . Stabilizatory napięcia służą: pierwszy z lampą L_2 do kompensowania początku skali miliamperomierza lub galwanometru, stabilizator zaś z lampą L_3 do kompensowania napięcia kompensacyjnego elektrod. Elektromiareczkując sposobem według wynalazku, przy stosowaniu opisanego urządzenia nie potrzeba stosować żadnych urządzeń stałego zasilania prądem, np. baterii czy akumulatorów, gdyż tak kompensacja przyrządu pomiarowego, jak i kompensacja elektrod dokonywana jest bezpośrednio z sieci oświetleniowej dzięki stabilizatorom napięć.

Urządzenie według wynalazku może posiadać tak w jednym układzie stabilizacyjnym, jak i w drugim, odpowiednie oporniki bocznikujące, pozwalające na przystosowanie urządzenia do wszelkich elektrolitów, niezależnie od potencjałów występujących w ich środowisku, gdyż przez podłączenie odpowiedniego opornika R_2 , lub R_3 można uzyskać w szerokich granicach dowolną kompensację za pomocą potencjometru P_1 . W przypadku potrzeby wzmocnienia czułości urządzenia można miliamperomierz zastąpić galwanometrem i zaopatrzyć urządzenie w odpowiednie opory bocznikujące ewentualnie rozrządzane przełącznikami i potencjometrem. W tym przypadku galwanometr włącza się między zaciski $+$ i G . W przypadku użycia miliamperomierza włącza się go między zaciski mA i $+$.

W praktyce użycie miliamperomierza wystarcza w zupełności do uzyskania wymaganej czułości pomiaru, jednak może być wskazane zachować zaciski do włączania galwanometru w przypadku chęci stosowania galwanometru z lusterkiem wychylnym dla specjalnych celów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób elektromiareczkowania kompensacyjnego przy użyciu urządzenia elektronowego, znamieny tym, że w układzie

- kompensacyjnym, obejmującym w swym obwodzie odpowiedni przyrząd pomiarowy np. miliamperomierz, stosuje się co najmniej jeden zasilany z sieci stabilizator napięcia z lampą (L_2) najlepiej jarzeniową.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się drugi zasilany z sieci stabilizator napięcia z lampą (L_3) najlepiej jarzeniową w obwodzie katodowym, służący do kompensacji początkowego napięcia na elektrodach.
 3. Odmiana sposobu według zastrz. 1 i 2, znamienna tym, że stosuje się zasilany z sieci łączny stabilizator napięcia tak wykonany, iż powoduje kompensację tak w układzie przyrządu pomiarowego, jak i w układzie elektrod.
 4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w urządzeniu elektronowym stosuje się lampę elektronową (L_1) o dużym nachyleniu charakterystyki i dużym prądzie anodowym.
 5. Urządzenie do wykonywania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że posiada zasilany z sieci poprzez transformator (T) i lampę prostowniczą (L_4), połączony równolegle do lampy (L_1) i opornika anodowego (R_5) stabilizator napięcia z lampą (L_2), kompensujący prąd, przepływający przez przyrząd pomiarowy np. miliamperomierz lub galwanometr, przy czym w układzie katodowym tego stabilizatora umieszczony jest drugi stabilizator napięcia z lampą (L_3), kompensujący napięcie elektrod, który posiada w obwodzie elektrodowym dowolny opornik zmienny, np. potencjometr (P_1) o określonym zakresie oporności, do regulacji kompensacji prądu w układzie elektrod i przyrządu pomiarowego.
 6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że w układzie kompensującym napięcie elektrod stosuje się oporniki zbocznikowane przełącznikiem (K_1), umożliwiające zwiększenie zakresu kompensacji.
 7. Urządzenie według zastrz. 5, 6, znamienne tym, że w układzie przyrządu pomiarowego posiada bocznikujący przełącznik (K_2), umożliwiający włączenie poprzez odpowiednie oporniki i potencjometr (P_2) dowolnego galwanometru.

Centralne Biuro Konstrukcji Kablowych w Ożarowie
Przedsiębiorstwo Państwowe
we Wyodrębnione
(Wydział Akumulatorów i Baterii)
Zastępca: Kolegium Rzeczników Patentowych

