

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

75206

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu _____

Kl. 42I, 3/05

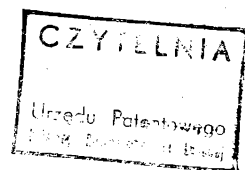
Zgłoszono: 20.03.1972 (P. 154159)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01n 27/46

Zgłoszenie ogłoszono: 31.05.1973

Opis patentowy opublikowano: 10.02.1975



Twórcy wynalazku: Marian Stachowicz, Leszek Suski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława
Staszica, Kraków (Polska)

Sposób pomiaru czasu przejścia w analizie chronopotencjometrycznej i układ do stosowania tego sposobu

Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru czasu przejścia w analizie chronopotencjometrycznej oraz układ do stosowania tego sposobu, zwłaszcza w laboratoriach analizy elektrochemicznej i przy badaniach procesów elektrodowych.

Analiza chronopotencjometryczna polega na określeniu zależności napięcia polaryzacyjnego pomiędzy zanurzoną do analizowanego roztworu elektrodą i elektrodą porównawczą, a czasem trwania prostokątnego impulsu prądowego. Zależność ta charakteryzuje się dwoma skokami napięcia polaryzacyjnego. Czas pomiędzy tymi skokami, zwany czasem przejścia jest zależny od stężenia substancji, zawartej w roztworze i redukowanej lub utlenianej elektrochemicznie na badanej elektrodzie. Dotychczas czas przejścia wyznacza się graficznie na podstawie przebiegu zależności napięcia polaryzacyjnego od czasu. Przebieg ten jest obserwowany na oscylografie i utrwalony na zdjęciu fotograficznym.

Wadą tego sposobu jest mała dokładność, ze względu na duży błąd odczytu, wynikający z własności oscyloskopu i grubych linii przebiegu na fotografii. Ponadto sposób ten jest pracochłonny i wymaga dodatkowych czynności.

Celem wynalazku jest zwiększenie dokładności i szybkości pomiaru czasu przejścia.

Cel ten został osiągnięty przez opracowanie sposobu polegającego na tym, że z generatora impulsów prądowych podaje się impuls o parametrach wstępnie ustalonych w bloku sterowania, na elektrody naczynia elektrolitycznego. Otrzymany przebieg poddaje się podwójnemu różniczkowaniu i formowaniu, celem określenia czasu przejścia na podstawie czasu, oddzielającego od siebie punkty przegięcia badanej charakterystyki. Przebieg napięciowy przetwarza się w przetworniku analogowo-cyfrowym na proporcjonalną liczbę impulsów.

Układ do stosowania sposobu zawiera naczynie elektrolityczne, które z jednej strony jest połączone poprzez regulator prądu z blokiem sterującym, a z drugiej strony z miernikiem czasu przejścia. Miernik czasu przejścia ma szeregowo połączone ze sobą elementy: blok podwójnego różniczkowania, blok formujący, przetwornik analogowo-cyfrowy, licznik impulsów i drukarkę.

Zaletą sposobu i układu do pomiaru czasu przejścia w analizie chronopotencjometrycznej, według wynalazku jest duża dokładność pomiaru oraz uzyskanie cyfrowych odczytów, ułatwiających przeprowadzenie oznaczenia analitycznego. Ponadto układ odznacza się prostą budową i łatwą obsługą.

Sposób pomiaru czasu przejścia w analizie chronopotencjometrycznej, według wynalazku polega na tym, że z generatora impulsów prądowych podaje się na elektrody naczynia elektrolitycznego impuls prądowy o parametrach ustalonych wstępnie w bloku sterowania. Wówczas na zaciskach wyjściowych naczynia elektrolitycznego pojawia się przebieg napięciowy, który podwójnie różniczkuje się a następnie po sformułowaniu przetwarza się na liczbę impulsów, proporcjonalną do odstępu czasu między dwoma kolejnymi punktami przebiegu.

Układ do stosowania pomiaru czasu przejścia sposobem według wynalazku jest uwidoczniony w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schematycznie połączenie bloków układu.

Układ zawiera naczynie elektrolityczne 1, połączone z jednej strony poprzez generator prądowy 2 z blokiem sterowania 3, a z drugiej strony z miernikiem czasu polaryzacji 4. Miernik czasu polaryzacji 4 zawiera szeregowo połączone ze sobą następujące elementy: blok podwójnego różniczkowania 5, blok formujący 6, przetwornik analogowo-cyfrowy 7, licznik impulsów 8 i drukarkę 9.

Działanie układu do pomiaru czasu przejścia w analizie chronopotencjometrycznej, według wynalazku, polega na tym, że z generatora impulsów prądowych 2 podaje się na elektrody naczynia elektrolitycznego 1, impuls prądowy o amplitudzie i czasie trwania, ustalonym w układzie sterowania 3. Na zaciskach wyjściowych naczynia elektrolitycznego 1, pojawia się przebieg napięciowy, który podaje się kolejno na blok podwójnego różniczkowania 5 i blok formujący 6. Z bloku formującego 6 podaje się do przetwornika analogowo-cyfrowego 7 impuls prostokątny o stałej amplitudzie i czasie trwania równym odstępowi czasu, zawartego między dwoma punktami przebiegu wejściowego. Przetwornik analogowo-cyfrowy 7 przetwarza mierzony odstęp czasu na proporcjonalną liczbę impulsów, zliczanych przez przelicznik impulsów 8. Wynik zliczania jest wskazany przez wskaźnik impulsów oraz rejestrowany przez drukarkę 9.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób pomiaru czasu przejścia w analizie chronopotencjometrycznej, polegający na określeniu zależności napięcia polaryzacyjnego pomiędzy zanurzoną do analizowanego roztworu elektrodą i elektrodą porównawczą, a czasem trwania prostokątnego impulsu prądowego, znamienny tym, że z generatora impulsów prądowych podaje się impuls o parametrach wstępnie ustalonych w bloku sterowania na elektrody naczynia elektrolitycznego, przy czym otrzymany na wyjściu przebieg napięciowy poddaje się podwójnemu różniczkowaniu i formowaniu, celem określenia czasu przejścia na podstawie czasu oddzielającego od siebie punkty przebiegu badanej charakterystyki, po czym przebieg przetwarza się w przetworniku analogowo-cyfrowym na proporcjonalną liczbę impulsów.

2. Układ do stosowania sposobu według zastrz. 1, zawierający naczynie elektrolityczne, znamienny tym, że naczynie elektrolityczne (1) z jednej strony jest połączone poprzez regulator prądu (2) z blokiem sterowania (3), a z drugiej strony z miernikiem czasu przejścia (4).

3. Układ według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że miernik czasu przejścia (4) ma szeregowo połączone ze sobą elementy: blok podwójnego różniczkowania (5), blok formujący (6) i przetwornik analogowo-cyfrowy (7) oraz licznik impulsów (8) i drukarkę (9).

