



OPIS PATENTOWY PATENTU TYMCZASOWEGO

78628

Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

Kl. 21e,29/00

Zgłoszono: 09.11.1972 (P. 158 759)

Pierwszeństwo: _____

MKP G01r 29/00

Zgłoszenie ogłoszono: 30.09.1973

Opis patentowy opublikowano: 15.09.1975

CZYTELNIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: Norbert Łukomski

Uprawniony z patentu tymczasowego: Politechnika Warszawska,
Warszawa (Polska)

Sposób pomiaru bardzo małych ładunków elektrycznych

1
Przedmiotem wynalazku jest sposób pomiaru bardzo małych ładunków elektrycznych, znadujących zastosowanie w ilościowej analizie chemicznej i automatyce elektronicznej.

Większość znanych sposobów pomiaru ładunku elektrycznego pozwala określić nabój większy od jednego kulomba, a tylko nieliczne sposoby umożliwiają pomiar ładunków mniejszych od jednego kulomba, nie mniejszych jednak od 0,01 kulomba.

W zasadzie jedyną metodą pozwalającą na pomiar ładunków rzędu 10^{-5} kulomba przy stosunkowo dużej dokładności jest metoda oparta na pomiarze czasu trwania krótkozwartego ogniwa w elektrolizerze z punktową elektrodą. Jednakże wszystkie dotychczasowe metody pomiaru ładunków elektrycznych nie pozwalają na bezpośredni odczyt cyfrowy, co stanowi ich dużą niedogodność.

Celem wynalazku jest opracowanie sposobu pomiaru bardzo małych ładunków elektrycznych o wartości do 10^{-5} kulomba przy jednoczesnej możliwości dokonywania bezpośredniego odczytu.

Zgodnie z wynalazkiem mierzy się częstotliwość drgań rezonatora kwarcowego przed i po procesie elektrolizy. Elektrodę pomiarową elektrolizatora stanowi co najmniej jedna warstwa metalu naniesiona na powierzchnię rezonatora kwarcowego. Wartość ładunku określa się w zależności od różnicy częstotliwości drgań rezonatora.

Sposób według wynalazku, przy możliwości pomiaru ładunków w zakresie 10^{-5} — 1 kulomba z

2
dużą dokładnością limitowaną tylko wpływem temperatury na częstotliwość drgań rezonatora, charakteryzuje się znaczną prostotą w odróżnieniu od metod klasycznych. Dokładność uzyskiwana tym sposobem wynosi około 5%. Częstotliwościowy sygnał wyjściowy pozwala na precyzyjny odczyt cyfrowy wyników pomiaru.

Sposób według wynalazku zostanie bliżej omówiony w oparciu o przykład wykonania mikrokulometru do stosowania tego sposobu przedstawionego na rysunku.

Mikrokulometr posiada zanurzone w elektrolicie dwie elektrody, elektrodę pomocniczą 1 i pomiarową 2. Elektrodę pomiarową stanowią naniesione na powierzchnię kwarcu 3 rezonatora kwarcowego, warstwy 4 metalu.

Według wynalazku postępuje się następująco. W wyniku przepływu prądu pomiędzy elektrodami na elektrodzie pomiarowej 4 osadza się lub też usuwa się część metalu w zależności od wielkości ładunku elektrycznego, jaki przepływa przez elektrolit. Zmiana masy metalu na elektrodach rezonatora kwarcowego powoduje zmianę częstotliwości jego drgań. Zależność ta ma charakter liniowy. Różnica częstotliwości drgań rezonatora kwarcowego przed i po procesie elektrolizy określa wartość ładunku elektrycznego, jaki przepłynął przez mikrokulometr. Pomiaru częstotliwości dokonuje się po oplukaniu i wysuszeniu rezonatora kwarcowego.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób pomiaru bardzo małych ładunków elektrycznych przy elektrolitycznym nanoszeniu lub usuwaniu cienkich warstw metalu z elektrod, **znamienny tym**, że mierzy się częstotliwość drgań re-

zonatora kwarcowego przed i po procesie elektrolizy, na którego powierzchnię przed procesem elektrolizy nanosi się co najmniej jedną warstwę metalu stanowiącą elektrodę pomiarową (2), a wartość ładunku określa się w zależności od różnicy częstotliwości drgań rezonatora kwarcowego.

