

Jerzy STROJEK

POMIAR POJEMNOŚCI PODWÓJNEJ WARSTWY ELEKTRYCZNEJ PODZAS PRZEPŁYWU PRĄDU FARADAJOWSKIEGO

Pomiar pojemności podwójnej warstwy elektrycznej (p.e.el.) metalowych elektrod w roztworach ma bardzo istotne znaczenie w badaniach fizykochemicznych. Drogą tą można określić nie tylko własności tych elektrod lecz również prąd pojemnościowy, tworzący się podczas prowadzenia voltamperometrycznych procesów. Jest to istotne gdyż prąd ten sumuje się z prądem depolaryzacji oznaczanych substancji. Powstały w ten sposób błąd jest duży gdy oznacza się substancję w roztworach rozcieńczonych.

Opracowano szereg metod [1] umożliwiających wykonanie pomiaru pojemności p.w.el. Jednak żadną z nich nie można zmierzyć dokładniej wartości pojemności p.w.el. gdy przez naczynko płynie równocześnie prąd faradajowski. Stosunkowo prosta metoda, umożliwiająca częściowe pokonanie tych trudności, została opublikowana przez autora [2]. Do elektrod naczynka pomiarowego przykłada się, według tej metody, małe zmienne napięcie o kształcie trójkątnym nałożone na normalne napięcie polaryzujące. Płynący wówczas przez naczynko prąd jest kształtu prostokątnego. Wysokość skoków prądu (prostokątów) jest proporcjonalna do wielkości pojemności różniczkowej p.w.el. Jednak w przypadku gdy stężenie depolaryzowanej substancji jest rzędu 10^{-4} n błąd powodowany przez nakładanie się prądu faradajowskiego jest i tu nie do pominięcia.

Rozpatrując dokładnie mechanizm powstawania w tej metodzie prądów autor doszedł do wniosku, że w chwilach gwałtownych zmian na-

pięcia trójkątne (wierzchołki trójkątów) szybkość zmian prądu ładującego pojemność p.w.el. jest większa niż szybkość zmian prądu faradajowskiego. Na skutek tego różniczka prądu po czasie winna w tych chwilach zależeć jedynie od wartości pojemności różniczkowej p.w.el. Dlatego by z sumy otrzymanych tu prądów wyodrębnić składową pojemnościową zastosowano układ różniczkujący prąd RC. Wartość prądu pojemnościowego rejestrowano jako napięcie szczytowe na wyjściu układu różniczkującego. Wykonane pomiary sprawdzające potwierdziły założenia. Wartości pojemności różniczkowej p.w.el. rtęci nie zależały do prądu depolaryzacji jonów Cd^{2+} aż do stężenia 10^{-2} n.

LITERATURA

- [1] Lingane J.J.: Electroanaliza chemiczna, PWN, Warszawa 1960.
- [2] Kemula W., Strojek J.: Chemia Analityczna, 1327, 12, 1965.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ ДВОЙНОГО СЛОЯ ВО ВРЕМЯ ТЕЧЕНИЯ ТОКА ФАРАДЕЯ

MEASUREMENT OF DOUBLE LAYER CAPACITY IN PRESENT OF THE FARADAIC CURRENT