

Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faradaya

34b

CEL ĆWICZENIA

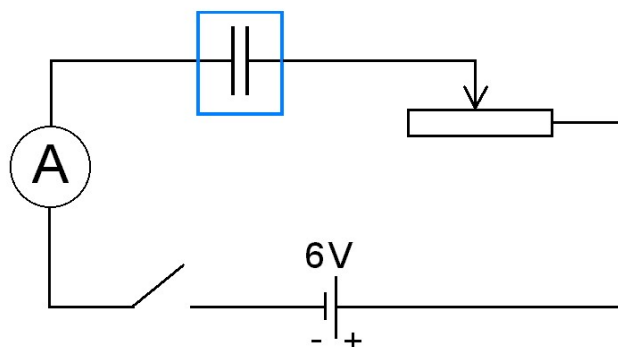
- Praktyczne zapoznanie się ze zjawiskiem elektrolizy.
- Wyznaczenie równoważnika elektrochemicznego miedzi.

ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

1. Dysocjacja i rekombinacja jonów w elektrolicie. Stopień dysocjacji.
2. Zjawisko elektrolizy, prawa Faradaya.
3. Mechanizm przewodnictwa elektrycznego elektrolitów, prawo Ohma dla elektrolitów.
4. Równoważnik chemiczny i elektrochemiczny pierwiastka, stała Faradaya, definicje, jednostki w układzie SI.
5. Wyznaczenie równoważnika elektrochemicznego miedzi.

PRZEBIEG ĆWICZENIA

1. Ważymy katodę przeczyściwszy ją uprzednio papierem ściernym.
2. Łączymy układ według poniższego schematu, zwracając uwagę by katoda i anoda były odpowiednio połączone z biegunami źródła prądu stałego (spolaryzowane). Wlewamy elektrolit do naczynia.



Zamykając wyłącznik regulujemy opornicą suwakową w ten sposób, aby wartość natężenia prądu mieściła się w zakresie 0.4-0.6 A. Włączamy stoper.

3. Podczas elektrolizy powinniśmy zadbać o utrzymanie stałego natężenia prądu. W przypadku zaobserwowania jego zmiany, doprowadzamy je przy pomocy opornicy suwakowej do wartości początkowej.
4. Po ok. 40 minutach wyłączamy prąd i zatrzymujemy stoper. Katodę spłukujemy delikatnie wodą destylowaną i suszymy suszarką (nie należy niczym dotykać wydzielonego metalu). Następnie, po osuszeniu, ważymy ją powtórnie i wyznaczamy masę wydzielonej miedzi (m) oraz notujemy czas elektrolizy t .
5. Na podstawie uzyskanych danych wyznaczamy równoważnik elektrochemiczny:

$$k = \frac{m}{I \cdot t}$$

oraz stałą Faradaya:

$$F = \frac{R}{k}$$

(potrzebny do obliczeń równoważnik dla miedzi (R) znajdujemy z tablic).

6. Błąd maksymalny wyznaczamy metodą pochodnej logarytmicznej.

LITERATURA

1. H. Szydłowski, *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa 1997.
2. J. Smela, T. Zamorski, A. Puch, *Pierwsza pracownia fizyczna – przewodnik*, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 1995.
3. T. Dryński, *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, PWN, Warszawa 1980.

PRZYRZĄDY POMIAROWE I MATERIAŁY

waga, amperomierz 0,75-1,5-3 A, opornica 50Ω, naczynie, elektrody miedziane, stoper, uchwyt na elektrody, roztwór CuSO₄.