

Ćwiczenie 23

Sprawdzanie praw elektrolizy Faraday'a

I. Wymagania do ćwiczenia

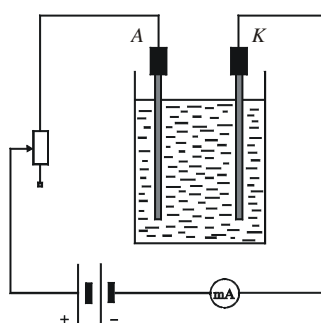
1. Mechanizm przepływu prądu przez elektrolity.
2. Prawa Faraday'a.

Literatura

1. B. Jaworski, A. Dietłaf, L. Miłkowska, *Kurs Fizyki* t.2, PWN, Warszawa, 1970 str. 179 – 188.
2. J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, t.1, WNT, Warszawa 1980 str. 492 - 494.

II. Metodologia wykonania pomiarów

1. Połączyć obwód według schematu przedstawionego na rysunku



Schemat obwodu pomiarowego

2. Sprawdzić poprawność obwodu elektrycznego zamykając obwód na krótki czas. Jednocześnie wyregulować natężenie prądu w obwodzie tak, by gęstość prądu nie przekraczała $0,5 \frac{\text{A}}{\text{dm}^2}$ ($j = I/S$ jest gęstością prądu). Natężenie prądu wyznaczyć w odniesieniu do zanurzonej w elektrolicie powierzchni elektrody).
3. Wyjąć katodę, osuszyć, oczyścić starannie papierem ściernym, przepłukać wodą. Wyznaczyć masę m_1 katody korzystając z wagi analitycznej.
4. Umieścić ponownie katodę w elektrolicie, włączyć prąd uruchamiając jednocześnie zegar. Utrzymywać stałą wartość natężenia prądu przez czas $t = 40 \text{ min}$.
5. Po upływie tego czasu przerwać dopływ prądu. Opłukać katodę wodą, osuszyć i wyznaczyć masę m_2 katody.
6. Wartości zmierzonych wielkości zapisać w tabeli.

I	m_1	t	m_2	m	k	$k \pm u(k)$	F	$F \pm u(F)$
[A]	[g]	[s]	[g]	[g]	[kg/C]	[kg/C]	[C]	[C]

III. Obliczenia

1. Masę wydzielonej miedzi obliczyć ze wzoru $m = m_2 - m_1$. Przekształcając wzór $m = kIt$ obliczyć równoważnik elektrochemiczny miedzi:

$$k = \frac{m_2 - m_1}{It}$$

2. Z układu okresowego pierwiastków odczytać masę atomową miedzi μ_{Cu} , wartościowość miedzi $w=2$. Ze wzoru wyrażającego drugie prawo elektrolizy $\left(k = \frac{1}{F} \frac{\mu}{w}\right)$ obliczyć stałą Faraday'a: $F = \frac{\mu_{Cu}}{wk}$
3. Niepewności standardowe obliczyć jako niepewność typu B. Wartości $u(k)$, $u(F)$ obliczyć jako niepewność złożoną.