

Wyznaczanie temperaturowego współczynnika rezystancji metali

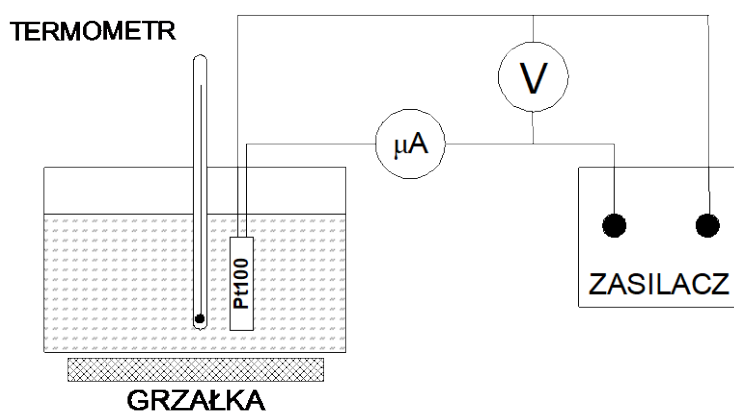
1. Wymagania do ćwiczenia

1. Sieć krystaliczna (CK, str. 15÷41),
2. Prąd elektryczny, prawo Ohma, opór właściwy ρ (rezystancja właściwa), przewodnictwo właściwe σ (R-H, str. 133÷147),
3. Elektronowa teoria Drudego – model swobodnych elektronów (CK str. 164÷166)

Literatura

1. R-H - R. Resnick, D. Halliday, *Fizyka*, t. I, PWN, Warszawa 1997
2. CK - Charles Kittel, *Wstęp do fizyki ciała stałego*, PWN, Warszawa 1999

2. Metodologia wykonania pomiarów



Schemat układu pomiarowego do wyznaczenia temperaturowego współczynnika rezystancji

1. Naczynie napełnić mieszaniną wody z lodem.
2. Poczekać, aż temperatura kąpieli wodnej ustabilizuje się na poziomie $0^{\circ}C$.
3. Zmierzyć multimetrem opór opornika R_0 .
4. Połączyć obwód elektryczny według schematu przedstawionego na rysunku.
5. Włączyć zasilacz i ustawić takie napięcie wyjściowe U , by wskazania mikroamperomierza mieściły się przy końcu jego skali. Zasilacz powinien pracować w trybie stabilizacji napięcia, a nie prądu. Należy to bezwzględnie sprawdzić przed przystąpieniem do pomiaru.

6. Włączyć grzejnik i przeprowadzić pomiary $I(t)$ w zakresie temperatury od 0°C do 90°C .
Odczyt temperatury i natężenia prądu przeprowadzać co około 2, 3 stopnie $^{\circ}\text{C}$.

Tabela pomiarowa:

t	R_t
[$^{\circ}\text{C}$]	[Ω]

3. Obliczenia

- 1 Sporządzić wykres zależności $R_t = f(t)$.
- 2 Metodą najmniejszych kwadratów dopasować wykres $R_t = f(t)$ zależnością $R_t = R_0(1 + \gamma t)$, gdzie parametrem dopasowania jest γ .
- 3 Niepewności standardowe $u(t)$, $u(R_0)$ obliczamy metodą typu B.
- 4 Niepewność standardową $u(\gamma)$ obliczyć z metody najmniejszych kwadratów.