

HALLOTRON

Zagadnienia teoretyczne

1. Półprzewodniki n i p - model pasmowy, sposoby otrzymywania.
2. Podstawowe parametry półprzewodników (koncentracja, ruchliwość i procesy rozpraszania nośników, przewodnictwo elektryczne).
3. Efekt Halla (wyprowadzenie wzoru na napięcie Halla) i efekty towarzyszące (efekt Ettinghausena, Ettinghausena-Nernsta, Righi-Leduc).
4. Metody pomiaru napięcia Halla. Zasady eliminowania efektów towarzyszących.
5. Hallotrony – parametry i zastosowania
6. Metody pomiaru natężenia pola magnetycznego.

Pomiary

1. Przy pomocy teslomierza zmierzyć zależność indukcji magnetycznej w środku szczeliny elektromagnesu od natężenia prądu płynącego przez elektromagnes $B(I)$.
2. Zmierzyć napięcie hallotronu U_H w funkcji natężenia prądu płynącego przez hallotron dla dwóch ustalonych wartości indukcji magnetycznej.
3. Zmierzyć U_H w funkcji indukcji magnetycznej dla dwóch ustalonych wartości prądu płynącego przez hallotron.
4. Przy ustalonych wartościach natężenia prądu płynącego przez hallotron i natężenia pola magnetycznego dokonać pomiarów czułości hallotronu

$$\gamma = \frac{U_H}{I * B}$$

Napięcie Halla wyznaczyć z pomiarów U_H uzyskanych w następujących kombinacjach pól i prądów:

- U_H przy (+ I, + H)
- U_H przy (- I, + H)
- U_H przy (+ I, - H)
- U_H przy (- I, - H)

Opracowanie wyników

1. Wykonać wykresy zmierzonych zależności z naniesionymi niepewnościami pomiarowymi.
2. Wyznaczyć czułość hallotronu oraz jej niepewność.

Literatura

1. W.Giriat, J.Raułuszkiewicz - Hallotrony
2. S.Szczeniowski - Fizyka doświadczalna, część 3
3. C.Wert, R.Thomson – Fizyka ciała stałego
4. C.Kittel – Wstęp do fizyki ciała stałego
5. H.Ibach, H.Luth - Fizyka ciała stałego
6. A.Anselm – Wstęp do teorii półprzewodników
7. W.D.Lawson, S.Nielsen - Otrzymywanie monokryształów