Sprawozdanie

Maria Nowacka, czwartek 17.05

1. Temat:  
     
   Badanie efektu Halla
2. Wstęp teoretyczny

Efekt Halla to zjawisko powstawania różnicy potencjałów w płytce przewodzącej, przez którą przepływa prąd

1. Cel :

* Zmierzenie charakterystyk statycznych hallotronu:
  + UH = f(α) i UH = f(Bn) - wersja podstawowa ćwiczenia.
  + UH = f(IS) - wersja dodatkowa ćwiczenia.
* Wyznaczenie czułości polowej γB = ΔUH/ΔB i czułości prądowej γI = ΔUH/ΔI hallotronu.
* Wyznaczenie koncentracji n swobodnych nośników ładunku.
* Wyznaczenie maksymalnej czułości kątowej Sα = ΔUH/Δα hallotronu.

1. Schemat układu pomiarowego

Przyrządy:

– amperomierz,

– woltomierz,

– zasilacz hallotronu,

– hallotron umieszczony w polu magnetycznym wytworzonym przez magnesy trwałe.

1. Opis metody pomiarowej

Po ustawieniu odpowiedniego (ustalonego z prowadzącym) natężenia prądu, włączeniu mierników i zanotowaniu ich zakresów i klas, wykonać pomiary napięci Halla dla kątów od 0 do 360, co 10 stopni. Wyznaczyć kąt alfa0, sprawdzając dla jakiego kąta U\_H wynosi 0 i dodając do wyniku 90 stopni. Następnie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

1. Wyniki pomiarów

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| lp. | α [°C] |  | lp. | α [°C] |  |
| 1 | 0 | 0,034 | 20 | 190 | -0,094 |
| 2 | 10 | 0,088 | 21 | 200 | -0,144 |
| 3 | 20 | 0,138 | 22 | 210 | -0,190 |
| 4 | 30 | 0,180 | 23 | 220 | -0,230 |
| 5 | 40 | 0,220 | 24 | 230 | -0,269 |
| 6 | 50 | 0,256 | 25 | 240 | -0,290 |
| 7 | 60 | 0,275 | 26 | 250 | -0,306 |
| 8 | 70 | 0,298 | 27 | 260 | -0,324 |
| 9 | 80 | 0,305 | 28 | 270 | -0,324 |
| 10 | 90 | 0,306 | 29 | 280 | -0,305 |
| 11 | 100 | 0,296 | 30 | 290 | -0,287 |
| 12 | 110 | 0,276 | 31 | 300 | -0,260 |
| 13 | 120 | 0,249 | 32 | 310 | -0,224 |
| 14 | 130 | 0,213 | 33 | 320 | -0,179 |
| 15 | 140 | 0,173 | 34 | 330 | -0,133 |
| 16 | 150 | 0,125 | 35 | 340 | -0,075 |
| 17 | 160 | 0,076 | 36 | 350 | -0,027 |
| 18 | 170 | 0,017 | 37 | 360 | 0,033 |
| 19 | 180 | -0,035 |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| 0 | 0,000 |
| 1 | 0,025 |
| 2 | 0,047 |
| 3 | 0,070 |
| 4 | 0,092 |
| 5 | 0,113 |
| 6 | 0,136 |
| 7 | 0,158 |
| 8 | 0,180 |
| 9 | 0,200 |
| 10 | 0,220 |
| 11 | 0,244 |
| 12 | 0,265 |
| 13 | 0,287 |
| 14 | 0,307 |
| 15 | 0,327 |

Z wykresu możemy odczytać wartość , dla której

100-250

Na podstawie wykresu możemy określić obszar najszybszych zmian napięcia

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

UH

IS

IS

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, dokument

Opis wygenerowany automatycznie

1. Wzory
2. Przykładowe obliczenia
3. Wyniki obliczeń
4. Analiza niepewności pomiarowych

Niepewności urządzeń pomiarowych:

Ub = !!!!!!!!!!!!!!

Dodatkowo niepewność złożoną mocy obliczymy ze wzoru:

Dla naszego przypadku mamy:

1. Wyniki końcowe
2. Wnioski

IS UH