Hallhrif í hálfleiðurum: Vinnuseðill

Jón Tómas Guðmundsson
Raunvísindastofnun, Háskóla Íslands,
Dunhaga 3, IS-107 Reykjavík.

29. janúar 2000

Við munum ákvarða hleðsluberaþéttleika, rafleiðni og hreyfanleika hleðslubera í gullíbættum kísli. Tvö sýni verða mæld. Bæði eru þau upphaflega fosfóríbætt áður en að gullíbótinni kom. Hið fyrra (U2) var íbætt með Au við 1179 °C í 4 klst og hið síðara (U3) var íbætt með Au við 1179 °C 4 klst. og því næst með Li við 300 °C í 20 min og litínið síðan rekið inn við 300 °C 10 klst. Fyrra sýnið sýnir p-leiðni og hið síðara n-leiðni. Gull í kísli hefur verið rannsakað í áratugi [1].

Mælingin fer fram með aðferð Van der Pauw.

1. Mæla og ákvarða hleðsluberaþéttleika, rafleiðni, gerð ríkjandi bera og hreyfanleika hleðslubera í báðum sýnunum sem fall af hitastigi.

2. Teikna $\ln(pT^{-3/2})$ sem fall af $1/kT$ Teikna $\ln \mu$ sem fall af $\ln T$. Ákvarða orku veiluástands. Ef gert er ráð fyrir $\mu \propto T^{\alpha}$ ákvarða α.

3. Bera niðurstöðurnar við eldri mælingar [1] og draga af því ályktanir.

4. Hver er þéttleiki gulls í sýni U2 ?

5. Hvað er vitað um veiluna/veilurnar sem velda orkustigunum sem mæld eru ? Farið inn á SPIN Web og leitið að frekari upplýsingum.

Heimildir

[1] C. B. Collins, R. O. Carlson and C. J. Gallagher, *Physical Review* **105** (1957) 1168 - 1173