

# Hallhrif í hálfleiðurum: Vinnuseðill

Jón Tómas Guðmundsson

Raunvísindastofnun, Háskóla Íslands,

Dunhaga 3, IS-107 Reykjavík.

19. febrúar 2003

Við munum ákvarða hleðsluberapétteleika, rafleiðni og hreyfanleika hleðslubera í gullíbættum kísli. Tvö sýni verða mæld. Bæði eru þau upphaflega fosfóribætt áður en að gullíbóttinni kom. Hið fyrra (U2) var íbætt með Au við 1179 °C í 4 klst og hið síðara (U18) 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. Gull í kísli hefur verið rannsakað í áratugi [1].

Mælingin fer fram með aðferð Van der Pauw.

1. Mæla og ákvarða hleðsluberapétteleika, rafleiðni, gerð ríkjandi bera og hreyfanleika hleðslubera í báðum sýnunum sem fall af hitastigi.
2. Teikna  $\ln(pT^{-3/2})$  sem fall af  $1/kT$ . Ákvarða orku veiluástands.
3. Teikna  $\ln \mu$  sem fall af  $\ln T$ . Ef gert er ráð fyrir  $\mu \propto T^\alpha$  ákvarða  $\alpha$ .
4. Bera niðurstöðurnar við eldri mælingar [1] og draga af því ályktanir.
5. Hver er þéttleiki gulls í sýni U2 ?
6. 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