

Framleiðsla smárása

Dæmablað 7

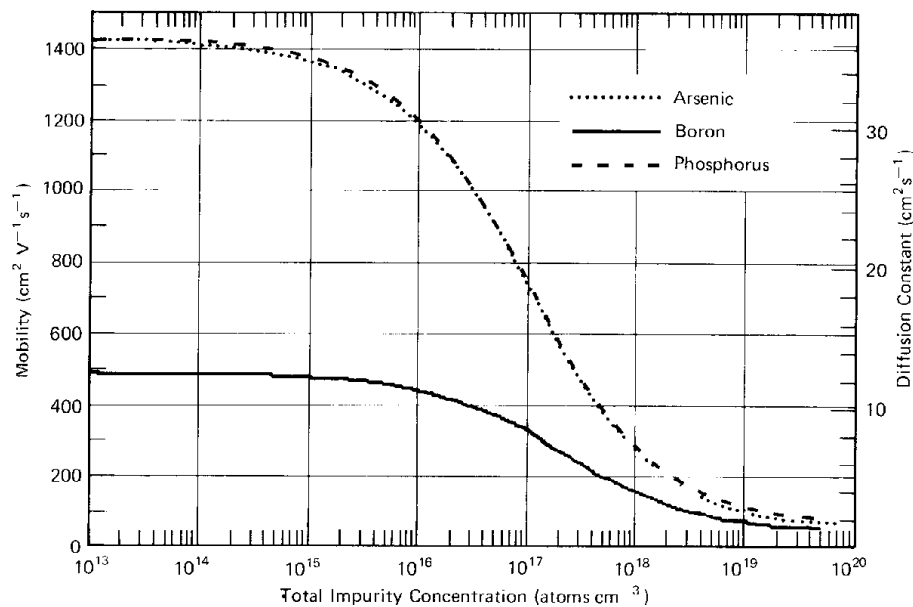
Skilafrestur 27. október 2016 kl. 15:00

1. Sheet viðnám (10)

Bór er ígræddur í n-gerðar kísilundirlag til að mynda pn-skeyti.

(a) Meta skal sheet viðnám p-leiðandi yfirborðsins ef bór er ígræddur með orku 100 keV og skammturinn er $2 \times 10^{13} \text{ cm}^{-2}$.

(b) Ef íbótarþéttleiki bakgrunnsíþótar (n-gerð) er 10^{15} cm^{-3} , þá skal finna hve djúpt í efninu pn-skeytin eru mynduð.



2. Val á orku og skammti (10)

Velja orku og skammt til að íbæta bór í kísil þannig að mesti íbótarþéttleiki sé $0.4 \mu\text{m}$ neðan við yfirborðið og að sheet viðnám verði $500 \Omega/\square$.

3. Kísill-á-einangrara (15)

Aðskilnaður með ígræðslu súrefnis (e. Separation by Implantation of Oxygen) (SIMOX)) er ein aðferð sem notuð er til að mynda kísil-á-einangrara (e. silicon on insulator (SOI)) undirlög. Stór skammtur súrefnisjóna er ígræddur djúpt niður fyrir yfirborð kísilsins. Þversnið ígrædda súrefnisins er gaussískt. Þegar hitað er upp í há hitastig eftir ígræðslu ($> 1200\text{ }^\circ\text{C}$), þá renna ígræddu súrefnisatómin saman og mynda samfelld hulið lag af hreinu SiO_2 .

- Hvaða súrefnisskammt þarf til að mynda $0.2\text{ }\mu\text{m}$ þykkt hulið lag af SiO_2 ?
- Hver er straumur geislans ef ígræða skal $8''$ skífu á 30 mín ?
- Ef orka súrefnisjóna er 200 keV , hver er orkuþéttleikinn (W/cm^2) sem eyðist í kísilskífunni ? Ræðið stuttlega áhrif þessa.

Til að reikna geislaskammtinn þarf aðeins að vita þéttleika súrefnis í SiO_2 laginu og lokaþykktina. Gera má ráð fyrir ferningslaga ígræðslusvæði $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ sem hylur alla $8''$ skífuna.

