

Framleiðsla smárása

Dæmablað 2

Skilafrestur 13. September 2018 kl. 15:00

1. Þríundarmelmi (10)

Ef gert er ráð fyrir að grindarfasti sé línulega háður x í þríundarmelmi, hvaða samsetning á $\text{AlSb}_x\text{As}_{1-x}$ gefur sama grindarfasta og fyrir InP ? Hvaða samsetning á $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{P}$ hefur sama grindarfasta og GaAs ? Hver er orkugeilin í hvoru tilfelli?

2. Ræktun kísils með Czochralski tækni

(10) Einkristallaður kísill er ræktaður með Czochralski tækni. Áður en ræktun hefst er 2 mg af fosfór bætt í 12 kg af bráðnum kísli. Þéttleiki kísils er $\rho = 2.33 \text{ g/cm}^3$ og fosfór er 31 g/mól.

(a) Hver er upphaflegur íbótarþéttleiki í storkunni?

(b) Hver er íbótarþéttleiki á yfirborði kísilkristallsins þegar 5 kg af bráðinni hafa storknað?

Íbót	Al	As	B	O	P	Sb
k_0	0.002	0.3	0.8	0.25	0.3	0.023

(Próf maí 2006)

3. Crystal growth

(10) The seed crystal used in Czochralski growth is “necked down” to ~ 3 mm, to help produce a dislocation free state in the pulled ingot. Using the yield strength of

silicon (2×10^6 g/cm²), calculate the maximum length of a 200 mm ingot that can be supported by this neck. How many wafers can be produced by this ingot ? (200 mm wafers are 1 mm thick. Approximately 50 % of silicon is lost due to cutting and polishing of the wafers.