

TENTAMEN FYSISCHE MATERIAALKUNDE

14 november 1997

-1-

Geef een korte beschrijving van de volgende begrippen

- (a) spinodale ontmenging
- (b) Shockley partiële dislocatie
- (c) anti fase grens
- (d) Lomer Lock
- (e) kink
- (f) jog
- (g) slipsysteem in fcc
- (h) 'stair rod' dislocatie
- (i) CSF : complex stacking fault
- (j) CSL rooster

-2-

Bereken de kritieke temperatuur van het ontmenggebied van een binaire legering als functie van de interactie energieën in de reguliere benadering.

-3-

Waarom behoren thermische vacatures niet maar lijnfecten en korrelgrenzen wel tot de microstructuur ? Geef een fysische verklaring.

-4-

Een onzuiverheidsatoom wordt gesubstitueerd in een metallisch rooster.

(a) Leidt een uitdrukking af voor de interactie energie tussen een bewegend onzuiverheidsatoom en een stationaire randdislocatie als functie van het verschil in grootte met het metallisch rooster. Schets het pad dat het onzuiverheidsatoom zal volgen (binnen de benadering van isotrope lineaire elasticiteitsleer). Leg uit!

(b) Hoe verandert het fysisch beeld als ook de randdislocatie beweegt? Schets het verloop als functie van de snelheid van de dislocatie. Leg uit!

(c) Hoe verloopt de interactie in geval van een stationaire schroefdislocatie? Leg uit!

-5-

-a- Leidt een uitdrukking af voor de grensvlakenergie van een semi-coherent grensvlak als functie van de mispassing tussen twee verschillende rooster met roosterparameters, respectievelijk a_α en a_β .

-b- Schets het verloop van de componenten van de spanningstensor als functie van de afstand tot het grensvlak. Leg uit!

-6-

Hoe verandert de diffusiecoëfficiënt als functie van de grootte van de korrels in een polycrystallijn materiaal?

"antwoorden" vraag 4 en 5 in bijlage