

Oppgave 5 Matekk 1

1- Hva er Sementitt? Har den noe å si med Grafittisering å gjøre?

- Sementitt Fe3C (Jern Karbid): dannes ved den høyre grense av Fe-Fe3C, som vist på fase diagrammet (over 4,5% Karbon). Sementitt er en Intermetallisk forbindelse og er veldig hardt og sprø.
- Sementitt er ikke helt stabilt (Metastabilt) og kan og vil sakte bryte ned til Ferritt + Grafitt. Dette tar langt tid(ca. Hundre år i det god kondisjon)
- Nedbrytingen av Sementitt kalles det Grafittisering som er avhengig av sammensetning, avkjølingshastighet og mengden av Si tilsats.

2- Hva er karakteristiske trekk av eutektikum sammensetning i en legering.

- Eutektikum fase dannes ved den laveste temperaturen der en bestemt sammensetning av legeringen befinner seg i flytende form, nemlig, den siste delen av smeltet som størkner.
- Eutektikum sammensetning størkner ved konstant temperatur.
- maks løselighet
- Laveste smeltepunkt
- Eutektikum er et punkt i fasediagram der flytende metallet omdanner seg til 2 faste faser
- Fast Løseligheten (Alfa) eller (Beta) er maks. ved Eutektikum temperatur.
- Ved størkning, vokser de eutektiske kornene i søyleform.
- det blir Søyle formet konvekst – kombinasjons av to fase, men de to fase lager 1 fase som er sin egen identitet og har egne egenskaper.

3- Hvorfor er fastløselighetsgrense av Karbon i Ferritt mindre enn i Austenitt?

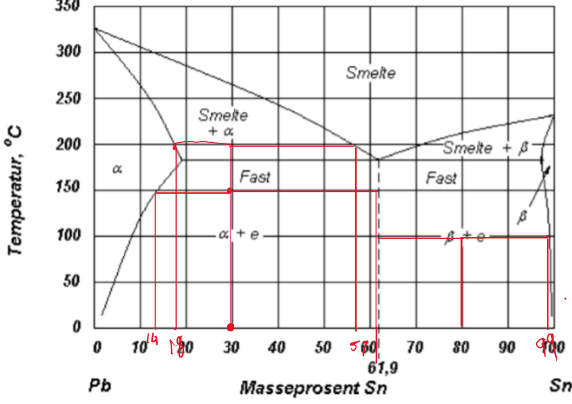
Grunnen til at fastløselighetsgrense av Karbon varierer fra ferritt til Austenitt er at karbon befinner seg i interstitiell posisjoner i gitteret og Austenitt er FCC som har mer slike posisjoner enn Ferritt som har en BCC gitter struktur. Når du bråkjøle stål fra austenistisk temperatur, fase

trasnformasjon fra FCC til BCC blir forstyrret. karbon får ikke tid til å flytte seg fra interstetiell

poasisjon i FCC. Når FCC blir til BCC karbon står da substitutunell og ikke interstetiell og blir da ikke helt BCC, men til BCT. BCT er avlanget(rom-sentrert-tetragonalt) og dette gjør at BCT har

ikke mye glideplan. På grunn av dette blir da stålet hardt og sprødt. Denne stål som blir laget er kalt mastentitt.

4- Finn ut hvilke strukturelementer/faser en kan finne i en legering av bly og tinn ved a) 30 % tinn ved 200 oC, b) 30 % tinn ved 150 oC, c) 80 % tinn ved 100 oC, og regn ut de respektive prosentvise andelenene. : OBS: Du bør ha øvd på en tilsvarende oppgave i slutten av PPT3 filen før du kunne svare dette)



a) 30% tinn ved 200°C

- den blir smelte + α

$$X_{\alpha} + X_S = 100\%$$

$$X_{\alpha} = (100\% - X_S)$$

$$30 - 18 \qquad 57 - 80$$

$$(12) \qquad (27)$$

$$X_{\alpha}(12) = 27 X_S$$

$$(100 - X_S) \cdot 12 = 27 \cdot X_S$$

$$\frac{1200}{27 + 12} = X_S$$

$$X_S = \underline{\underline{30,7\%}}$$

$$X_{\alpha} = 100\% - 30,7\% = \underline{\underline{69,3\%}}$$

b) 30% tinn ved 150°C

- den blir α + e

$$X_{\alpha} + X_e = 100\%$$

$$X_{\alpha} = (100\% - X_e)$$

$$30 - 14 \qquad 61,9 - 30$$

$$(16) \qquad (31,9)$$

$$X_{\alpha}(16) = 31,9 X_e$$

$$(100 - X_e) 16 = 31,9 X_e$$

$$\frac{1600}{31,9 + 16} = X_e$$

$$X_e = \underline{\underline{33,4\%}}$$

$$X_{\alpha} = 100\% - 33,4\% = \underline{\underline{66,6\%}}$$

c) 80% tinn ved 100°C

- den blir β + e

$$X_{\beta} + X_e = 100\%$$

$$X_{\beta} = 100\% - X_e$$

$$X_{\beta}(20 - 1) = X_e(38,1 - 20)$$

$$X_{\beta}(19) = X_e(18,1)$$

$$(100 - X_e) 19 = X_e(18)$$

$$\frac{1900}{19 + 18} = X_e$$

$$X_e = \underline{\underline{51,4\%}}$$

$$X_{\alpha} = 100\% - 51,4\% = \underline{\underline{48,6\%}}$$