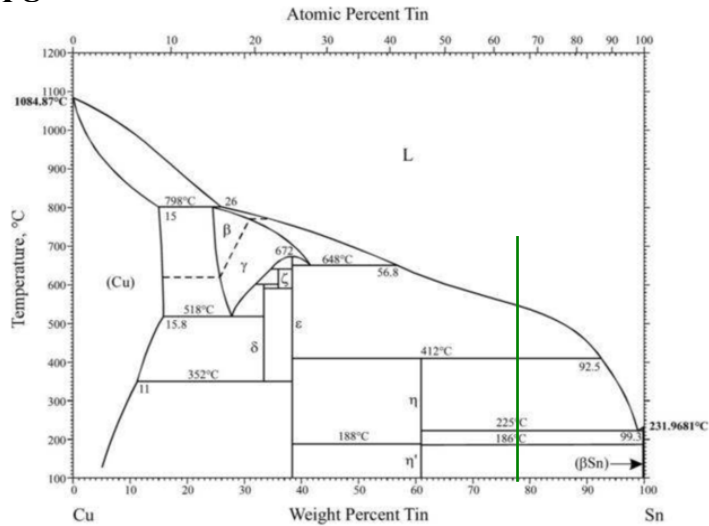


Maj 2017

Fasediagrammer I (1-4)

Opgave 1



Figur 1: Fasediagram for Cu og Sn

Spørgsmålene 1-4 omhandler ligevægtsafkøling af smelter, men smelterne har ikke samme kemiske sammensætning i alle spørgsmål. Alle koncentrationer angives i vægt%.

Smeltesammensætning: 80% Sn og 20% Cu. Hvilken fase har den først størknede krystal?

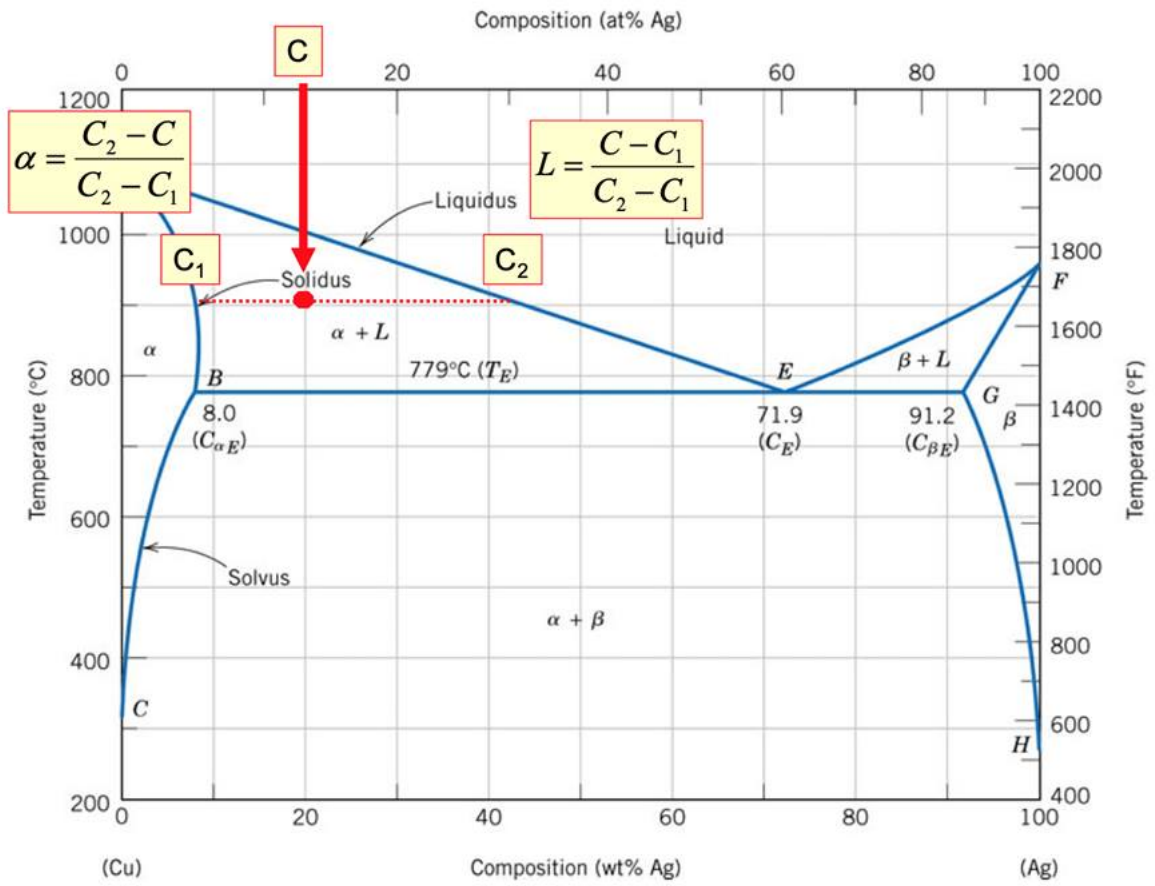
γ (gamma)

ϵ (epsilon)

η (eta)

Epsilon er den første til venstre

Opgave 2



Fasediagrammer II (5-8)

Opgave 5

$$2.000000000 \cdot 10^7 \text{ Pa} = 20.00000000 \text{ MPa}$$

Hooks lov: (elastiske område)

$$\sigma = E \cdot \varepsilon$$

restart :

$$\sigma := 100 \text{ MPa} :$$

$$E_1 = 207 \text{ GPa} :$$

$$E_2 = 200 \text{ GPa} :$$

$$\text{solve}(\sigma = 70 \text{ GPa} \cdot 0.25, \sigma) = \stackrel{\text{simplify}}{=} 1.750000000 \cdot 10^{10} \text{ Pa}$$

$$1.750000000 \cdot 10^{10} \text{ Pa} = 17500.00000 \text{ MPa}$$

$$\text{solve}(\sigma = 100 \text{ GPa} \cdot 0.40, \sigma) \stackrel{\text{simplify}}{=} 4.000000000 \cdot 10^{10} \text{ Pa}$$

$$4.000000000 \cdot 10^{10} \text{ Pa} = 40000.00000 \text{ MPa}$$

$$\text{solve}\left(17500.00000 \text{ MPa} = \frac{F}{a}, a\right) = 0.0005714285714 \text{ cm}^2$$

$$\text{solve}\left(40000.00000 \text{ MPa} = \frac{F}{a}, a\right) = 0.0002500000000 \text{ cm}^2$$

begge kan anvendes da de er under

Opgave 12

Der laves to stænger med samme dimensioner af de to materialer i tabel 1. Hvilket udsagn er korrekt?

- Messing kan forlænges mest i det elastiske område
- Aluminium kan forlænges mest i det plastiske område
- Messing vil gå i stykker ved en lavere kraft end aluminium
- Ingen af de ovenstående udsagn er korrekte

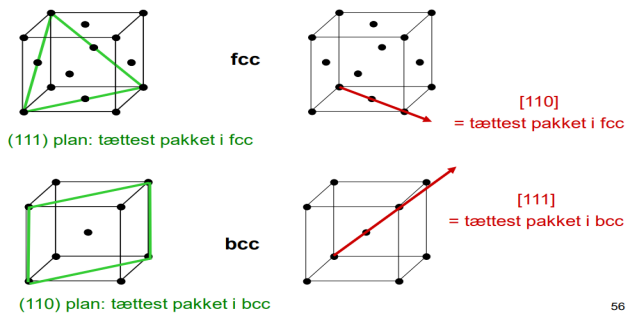
Legering	Elasticitetsmodul/Young's modulus	Flydespænding/yield stress	Trækstyrke/ultimate tensile strength	Duktilitet
Aluminium (AA3004)	70 GPa	65 MPa	150 MPa	25%
Messing (60%Cu,40%Zn)	100 GPa	150 MPa	370 MPa	40%

Tabel 1: Mekaniske data for to legeringer

E-modul = modstand mod elastisk deformation. jo højere E-modul jo mere kan det forlænges.

Flydespænding = modstand mod plastisk deformation

3. Aluminium vil gå i stykker først fordi at trækstyrken er lavest.

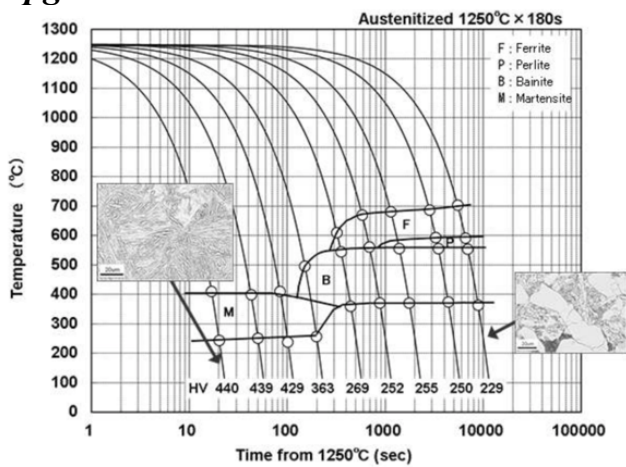


56

De er de tættest pakket planer.

Stålsvarmebehandling (19-21)

Opgave 19



Figur 4: CCT diagram for et karbonholdigt stål

Hvilket indtegnede forløb i CCT diagrammet i figur 4 giver en mikrostruktur bestående af martensit og bainit?

Kurven markeret med 429

Kurven markeret med 363

Kurven markeret med 269

363 er rigtigt.

Opgave 20

Hvilken mikrostruktur fås, når kurven markeret med 255 i figur 4 følges?

Ferrit

Ferrit + bainit

Ferrit + bainit + pearlit

Ferrit + bainit + pearlit + martensit

F+B+P

Opgave 21 - udsagn om mikrostruktur