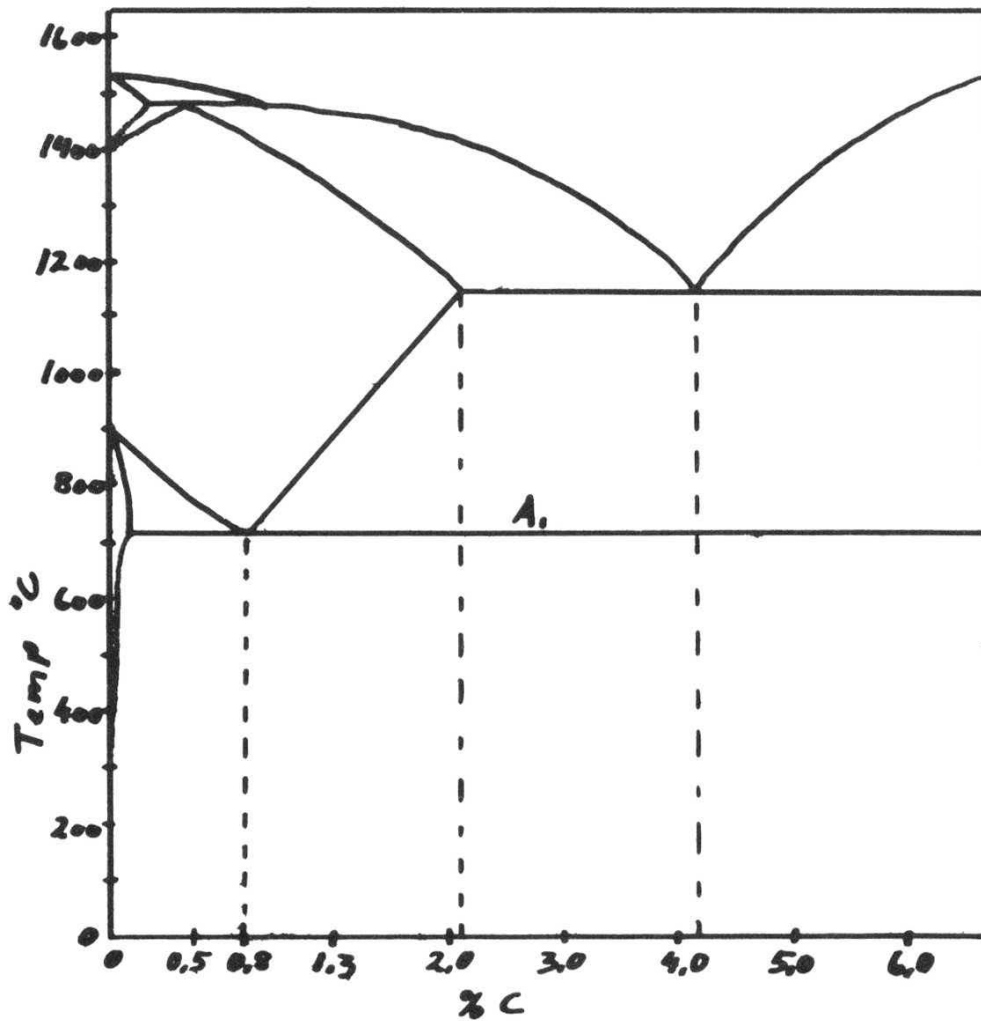


Oppgave 5.1

- a) Figur 5.1 viser et forenklet tilstandsdiagram for det metastabile system jern-karbon, Fe-C. Skriv på diagrammet strukturelementene og fasene som tilhører de enkelte flater. Merk av eutektisk og eutektoidisk reaksjon
- b) To stål med henholdsvis 0,5% C og 1,3% C avkjøles sakte fra austenittområdet og ned til værelsestemperatur, slik at det hele tiden følger likevektsdiagrammet. Forklar nøye hva som skjer med strukturen under avkjølingen, og finn masseforholdet mellom de strukturelementer vi har ved romtemperatur.
- c) Ved mikroundersøkelse av karbonstål er det funnet at 10% av slipets areal består av korngrænse-cementitt og resten av perlitt. Cementitt og perlitt kan regnes å ha samme tetthet.
Hva er stålets karboninnhold i %?
- d) Forklar hvorfor oppløseligheten av C i α -jern er mye mindre enn i γ -jern.
Finn ved hjelp av det gitte utsnitt av fasediagrammet for jern – karbon i figuren, mengdeforholdet mellom de eksisterende strukturelementer ved hhv. 800°C og ved romtemperatur. Navngi strukturelementene.
Legeringens karboninnhold er 0,3%.

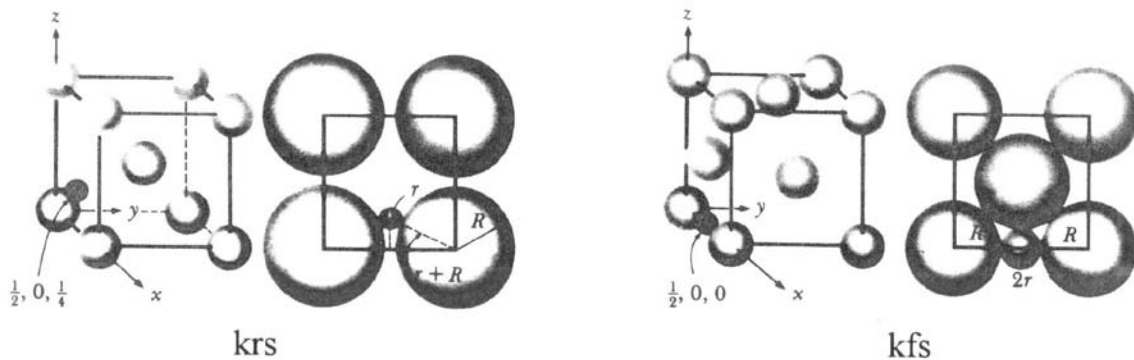
Oppgave 5.1, forts.



Figur 5.1
Forenklet tilstandsdiagram for Fe C.

Oppgave 5.2

Figuren under viser enhetscellene til kubisk romsentrert struktur, krs, og kubisk flatesentrert struktur, kfs, inkludert mulige mellomromsposisjoner for C.



Figur 5.2
Enhetsceller i kubisk romsentrert struktur og kubisk flatesentrert struktur.

Oppgave 5.2, forts.

Størrelsen på atomene i stål avhengig av krystallstruktur er som følger:

ATOM:	KRYSTALLSTRUKTUR:	RADIUS (Å):
Fe	Ferritt, α	1,24
Fe	Austenitt, γ	1,29
C		0,71

- Beregn størrelsen på mellomrommene i ferritt og austenitt, som C kan gå inn i.
- Forklar så forskjellen i maksimum løselighet av C i de to fasene.

Oppgave 5.3

- Beregn mengden (vekt - %) av ferritt og cementitt som er tilstede i perlitt.

Oppgave 5.4

En amerikansk bilfabrikk benytter et AISI 1050-stål med ca. 0,5% C til smiing av hjulaksler. En forhåndsundersøkelse av stålet før smiing og varmebehandling, viste at mikrostrukturen inneholdt ca. 60% perlitt og 40% ferritt.

- Beregn mengden i % av hver fase og strukturelement som du regner med å finne i stålet.
- Er dette et AISI 1050 - stål?

Oppgave 5.5

En bedrift mottar stangstål fra en leverandør. Mikroundersøkelser i laboratoriet viste at stålet inneholdt ca. 95% perlitt og 5% Fe_3C .

Bestem stålets C - innhold.

Oppgave 5.6

Et stål til produksjon av fjærer ble bestilt fra en leverandør. Stålets innhold av fasene Fe_3C og α ble beregnet til henholdsvis 10% og 90%.

Kan vi anta at dette er et eutektoid stål?