

Oppgave 2 materialteknikk 1

Hva slags defekter kan oppstå i metallkrystaller.

Punktdefekter - dette er når det mangler en eller det er et ekstra atom i gitteret. Mangel av atom kalle vakanser. Dette påvirker atomets mekaniske og fysiske egenskap og gjør den svakere. Et ekstra atom i gitteret kalles interstitial posisjon og en substitusjon av et atom i gitteret kalles substitusjon posisjon.

Linjedefekter - den er mest kjent som dislokasjoner. Dislokasjoner gjør at metallet trenger mindre spenning for å bli deformert

Plandefekter – disse er so for eksempel korngrenser. Ved korn grense kan det være mindre sterke binding langs hele grense.

Volumdefekter – det er når et volum av ikke metalliske faser befinner seg i metallet. For eksempel oksider, sufider og silikader. Inneslutning eller urenheter av ikke metalliske faser

Redegjør betydning av plastisk deformasjon og deretter, forklar herdemekanismer som følge av plastisk deformasjon ved romtemperatur.

Plastisk deformasjon er deformasjon til den graden hvor det er permanent. Dislokasjoner bidrar til deformasjon og i at materiale trenger mindre spenning til å deformere, dette er forskjellig under deformasjon herdning. Under deformasjon herdning vil det gjøre at metallet trenger mer spenning for å deformere. Deformasjon herdning skjer mens et material blir plastisk deformert. Dette gjør at metallet blir sterkere (fasthet øker). Dette skjer fordi mens et materiale blir plastisk deformert vil atomene hindre hverandre å sperre sammen akkurat som mennesker gjør i trafikk. Atomene kan også bli stanset av hindringer som for eksempel

korngrense. Forskjellige korn kan ha forskjellige mønster(pattern). Et atom som kan lett bevege seg i et korn vil bli stanset ved korngrense hvis neste korn har en forskjellige mønster eller orientering. For å få atomet til å fortsette sin bevegelse må du da tilføre mer spenning. Et metall med uniform og mindre størrelse av korn er bedre og gjør material sterkere enn det motsatte. En annen hindring kan være urenheter i metallet. En annen hindring er harde partikler. Begge disse kan stanse atomer og herde den.

Hva er den grunnleggende forskjellen mellom Nominell spenning og Sann spenning, og hvorfor en ingeniør trenger begge disse. Forklar.

Den grunnleggende forskjellen mellom nominell spenning og sann spenning er tverrsnitt arealet. nominell spenning antar at tverrsnitt areal er konstant. Dette hjelpe i regninger og gjør det lettere. Det er den som er brukt når vi for eksempel eksperimenter og planlegger. I virkeligheten er tverrsnitt arealet ikke konstant og vil endre seg. Derfor vil nominell spenning ikke brukes når vi skal for eksempel bygge noe i virkelighet.

For dette trenger vi sann spenning. Som navnet sier er dette det sanne/virkelige spenning. I sann spenning vil tverrsnitt arealet oppføre seg som i virkelighet altså den endrer seg. Denne spenning er mer riktig, men gjør regninger mer komplisert.

Ingeniør vil da bruker nominell spenning til alt, men når de skal bygge eller gjør noe i virkeligheten må de bruke sann spenning for å være riktig.

Forklar de 3 mekanismer (hvordan og hvorfor) som styrer forlengelse av et metall under strekkprøving fra null deformasjon til brudd

Det første området er elastisk område(A). Metallet kan strekke seg, men vil alltid komme tilbake til opprinnelig form. Dette skjer på grunn av binding energi mellom atomer.

Hvis du føre mer spenning enn flytegrense kommer materialet opp til plastisk område(B), her skjer plastisk deformasjon og materiale kommer aldri tilbake til opprinnelig form. Atomene beveger seg og gjør materiale sterkere og lenger. Når atomene har beveget seg og stanset hverandre til det ingen bevegelse lenger(herdning), vil materiale passerer fasthetsgrense og kommer over til sprekkvekst området(C).

Sprekker dannes i materialet ved mer spenning og mens sprekkene vokse forlenger materiale seg til materialet kommer til bruddgrense. Hvis det er mer spenning tilførsel blir det brudd.

