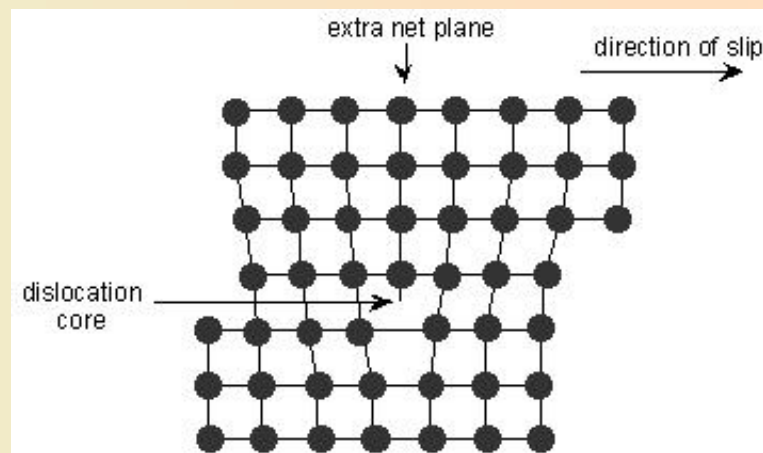
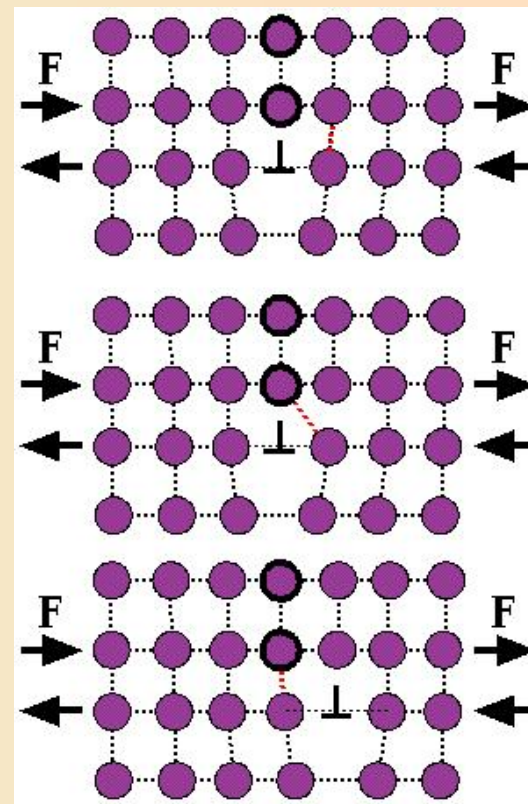
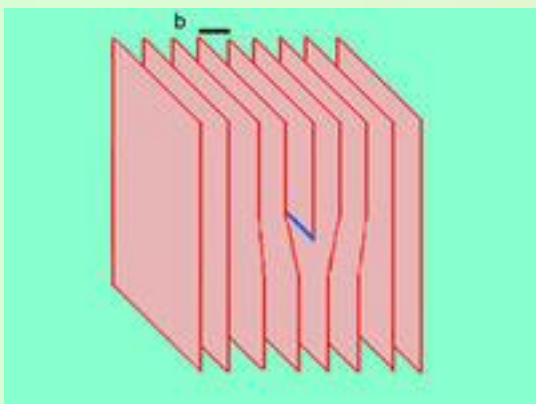
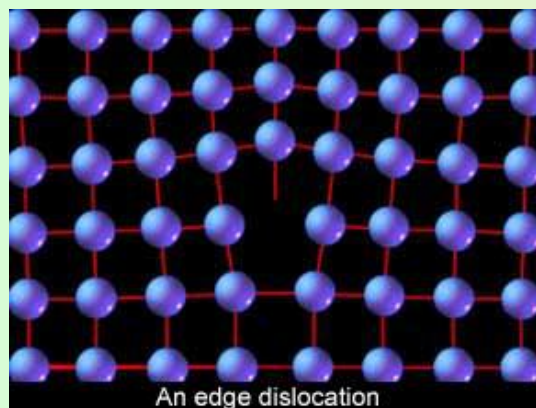


Deformazioa eta sendotze-mekanismoak

Dislokazioak

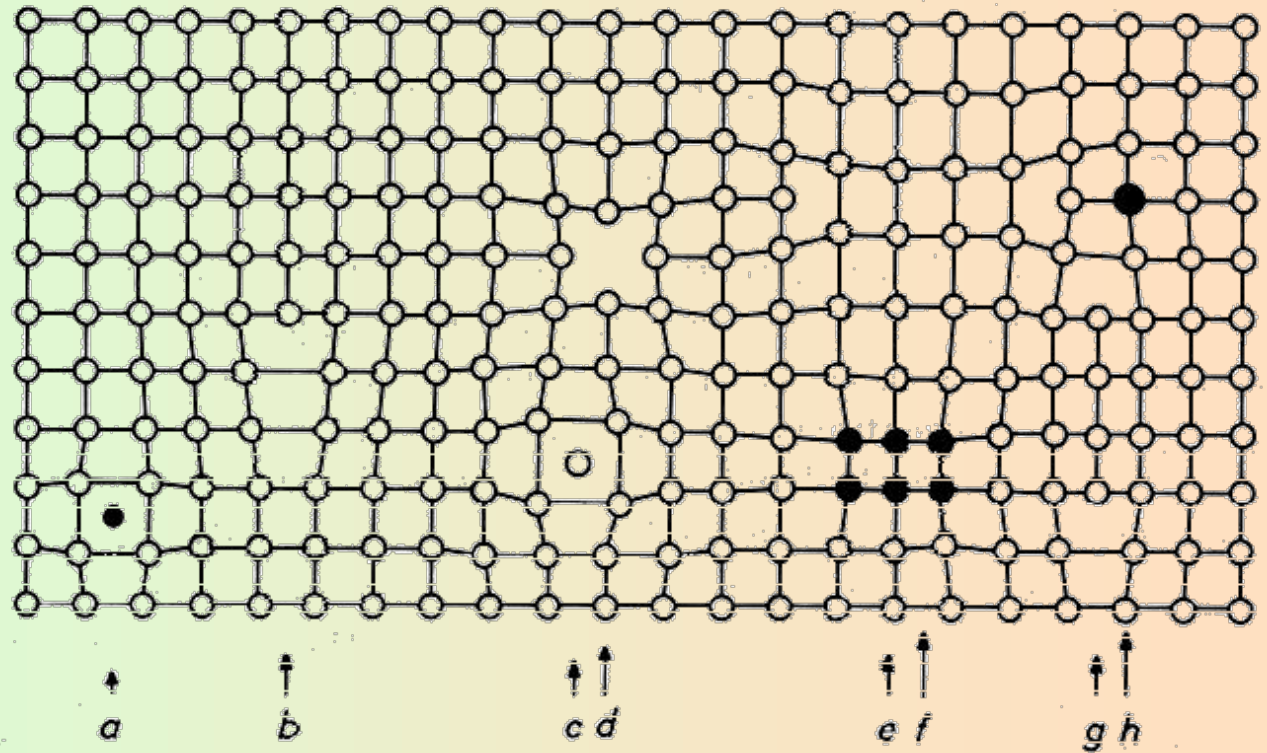
Dislokazioak sor daitezke atomo erdi-planu extra dagoenean.

Dislokazioak desplaza daitezke; honela, metal baten deformazio plastikoa dislokazio-kopuru handien desplazamendua da.



Dislokazioak

Irudian ikusten denez, metalen sare kristalinoek defektuak era askotakoak izan dezakete.



- a) atomo interstiziala (ez-purutasuna)
- b) dislokazioa
- c) atomo interstiziala (metal berarena)
- d) hutsunea
- e) ez-purutasunen atomo-multzoa
- g) dislokazioa
- h) ordezeko atomoa (ez-purutasuna)

Deformazioa eta sendotze-mekanismoak

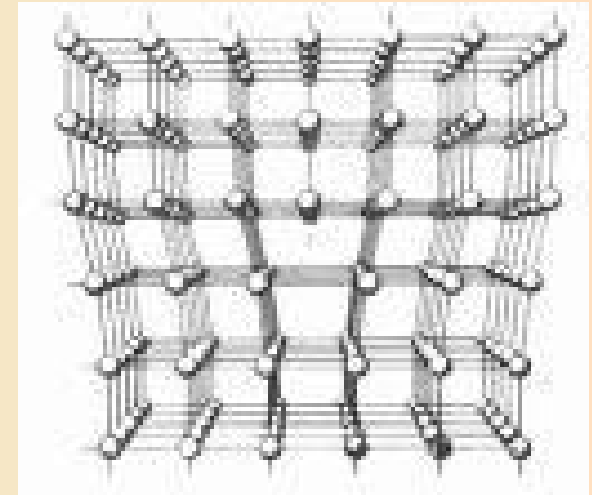
Sendotze-mekanismoak metaletan

Sendotze-mekanismoak ulertzeko, dislokazioen mugimendua eta propietate mekanikoen arteko erlazioa hartu behar da kontuan.

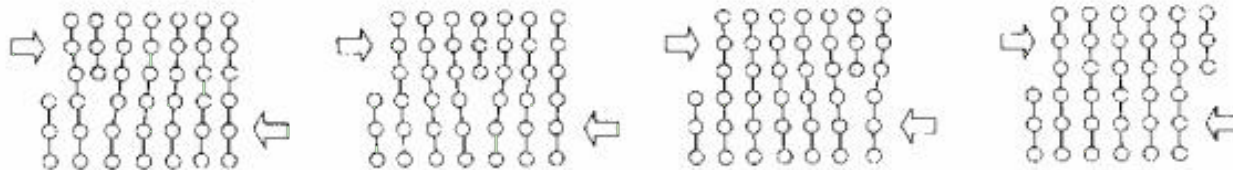
Honela, "deformazio plastikoa" fenomeno makroskopikoa guztiz lotuta dago dislokazioen higidurarekin, solidoan zehar.

Hau da, metal baten ahalmena plastikoki deformatzeko dislokazioek mugitzeko duten ahalmenaren funtzioa da.

Ondorioz, sendotze-teknika guztiak dislokazioen higidura oztopatzean oinarritzen da.



Dislocation motion is analogous to the movement of a caterpillar



Deformazioa eta sendotze-mekanismoak

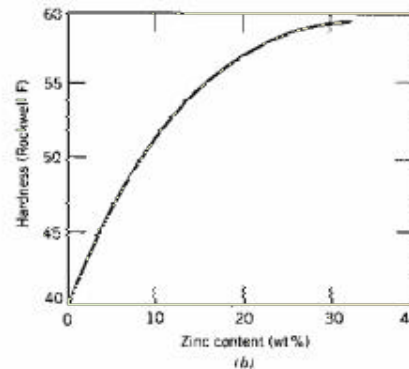
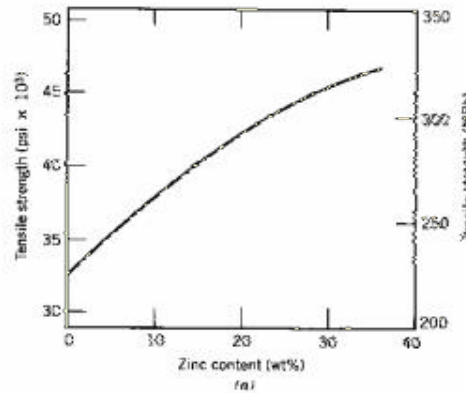
Sendotze-mekanismoak: disoluzio solidoak

Metalak sendotzeko eta gogortzeko beste teknika bat, metal hori ez-purutasunekin aleatzea (disoluzio solidoak eratzea) da: disoluzio solidoen sendotze-teknika da hau.

Ondorioz, purutasun handiko metalak bigunagoak eta ahulagoak izaten dira beraien aleazioak baino.

Ez-purutasunen kontzentrazioak handitzean, materialaren sendotasuna eta gogortasuna ere handitu egiten da.

Honen arrazoia hauxe litzateke: ez-purutasunek metalaren sarean tentsioak sortzen dute eta tentsio hauek dislokazioaren mugimendua mugatu egiten dute.

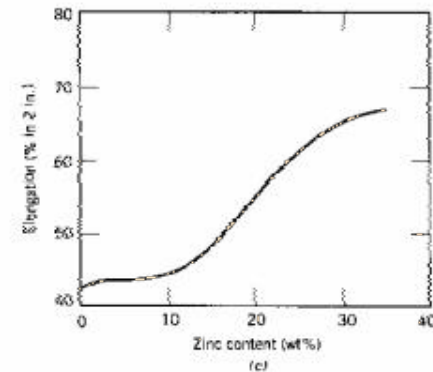


Solid Solution Hardening

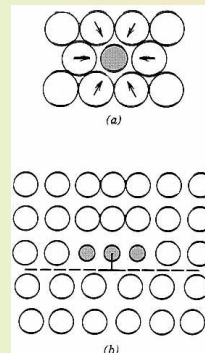
Alloying with impurity atoms (recall discussion on induced local lattice strains)

Dislocations are impeded

Strength, hardness and ductility variation in Cu-Zn alloys as a function of Zn content illustrated strengthening



William D. Callister, Jr. *Materials Science and Engineering, An Introduction*, John Wiley & Sons, Inc. 1985



Deformazioa eta sendotze-mekanismoak

Sendotze-mekanismoak: deformazio plastikoa

Deformazio plastikoaren teknikarekin ("strain hardening" edo "cold working" metal harikorra sendoagoa eta gogorragoa bihurtzen da.

Deformazio plastiko hori koantifikatu egiten da era honetan:

$$\%CW = 100 \frac{A_0 - A_d}{A_0}$$

"cold working" portzentaia

A_0 ... sekzioaren hasierako azalera

A_d ... sekzioaren azalera deformazioaren ondoren

Deformazio plastiko honek egiten duena zera da: dislokazio berriak sortu, aurretik daudenen higidura mugatu egiten duena.

Deformazio plastiko hauek materialen fabrikazio-prozesuetan egiten da; bere efektuak murrizteko, suberaketa tratamendu termikoa erabiltzen da.

