



Auxiliar N°4

19 de Octubre de 2015

Profesor Cátedra: Rodrigo Palma H.

Profesor Auxiliar: Rodrigo Bahamondes S.

Consultas a: rbahamondes@ing.uchile.cl

P1.- Dibuje la curva de tracción de un monocristal FCC orientado de tal manera que exhiba la etapa I de deslizamiento simple. Explique la forma de la curva en términos de dislocaciones. Dibuje luego otra curva en el mismo gráfico anterior, pero para un policristal del mismo material. Explique las diferencias.

P2.-

- Describa una dislocación de borde, de tornillo y mixta en términos del vector de Burgers, línea de dislocación, plano de deslizamiento y dirección de movimiento.
- Describa una dislocación parcial y cómo se puede producir una falla de apilamiento.
- Describa la función de las dislocaciones en la deformación plástica por flexión de una viga.

P3.-

- Determine en cuál de los siguientes planos cristalinos ocurrirá deformación plástica primero en una estructura FCC: (010) , $(10\bar{1})$, $(\bar{1}\bar{1}\bar{1})$.
- Se aplica una tensión de 85 MPa en la dirección $[001]$ de una celda de un monocristal de hierro BCC. Calcule la tensión de cizalladura que actúa en los sistemas de deslizamiento siguientes:
 - $(011) [\bar{1}\bar{1}\bar{1}]$
 - $(110) [\bar{1}\bar{1}\bar{1}]$
 - $(0\bar{1}\bar{1})[111]$
- Considere un monocristal de plata orientado de tal forma que un esfuerzo de tracción es aplicado en la dirección $[001]$. Si el deslizamiento ocurre en un plano (111) y en la dirección $[\bar{1}01]$, y es iniciado a un esfuerzo de tracción aplicado de 1.1 MPa, determine el esfuerzo de corte crítico resuelto.

P4.-

- a) Para una aleación recocida, dibuje un gráfico que muestre la influencia del grado de deformación plástica en frío sobre el límite de fluencia.
- b) Explique tres métodos de refinar el tamaño de grano o de impedir su crecimiento.
- c) Dibuje en un solo gráfico de esfuerzo v/s deformación la curva de tracción de cobre ensayado a 25°C y otra curva resultante de ensayar el cobre a 700°C. Explique las diferencias.

P5.- Considere los mecanismos de endurecimiento por dislocaciones, por tamaño de grano, por precipitación y por dispersión. En una sola figura, grafique la variación del límite de fluencia con la temperatura, desde la ambiente hasta su temperatura de fusión o solidus (si es una aleación), para cada uno de los mecanismos de endurecimiento considerados. Para cada mecanismo explique la influencia de la temperatura sobre la microestructura y de ésta sobre el límite de fluencia, en coherencia con su gráfico.

P6.-

- a) Grafique el límite de fluencia del Fe previamente deformado un 40% a 25°C en función de la temperatura de recocido entre 25°C y 700°C. Explique la forma de la curva en términos de los eventuales cambios microestructurales.
- b) Superponga a la curva anterior aquella resultante de recocer el mismo metal, pero deformado 80% a 25°C. Explique las diferencias con el gráfico anterior.