**Control 3**

**Ciencia de los Materiales, ME3201**

**Prof. Aquiles Sepúlveda**

**12 de noviembre, 2014**

**Tiempo: 100 minutos**

**Pregunta 1 (30%)**

1. Considere cobre (TF= 1.056 °C) que es enfriado desde los 1.000 ° hasta temperatura ambiente. Discuta la concentración real de vacancias que se tiene finalmente a temperatura ambiente en función de la velocidad de enfriamiento. (2/3)
2. ¿Por qué la movilidad atómica en el Pb (TF= 327 °C) es bastante similar a aquella en el W (TF= 3.41 °C) a una misma temperatura homóloga θ= T[K]/Tf [K]. (1/3)

**Pregunta 2 (20%)**

Se tiene una aleación Fe-1,5 %p.C que es enfriada bajo condiciones de equilibrio desde Ti= 1.100 °C hasta la temperatura ambiente, Ta. Se pide:

1. Dibujar una diagrama de enfriamiento continuo razonable, curva T versus t, entre Ti y Ta, explicando el origen de los cambios y discontinuidades detectados sobre tal curva.
2. Sobre el mismo gráfico anterior, dibuje metalografías ópticas representativas para distintas temperaturas, identificando las fases presentes.
3. Calcular las fracciones de las fases presentes a TE+ε.

**Pregunta 3 (30%)**

1. Explique con detalle las transformaciones estructurales y las propiedades mecánicas resultantes de cada una de las dos etapas del siguiente proceso: temple seguido de revenido en el caso de una aleación Fe-1,0%p.C.
2. Respecto de la mayor templabilidad de los Aceros de Baja Aleación en relación con la de los Aceros al Carbono: i) ¿cuál es el mecanismo atómico que permite lograr esta ventaja?; y ii) en la práctica, ¿por qué es ventajoso mejorar la templabilidad?

**Pregunta 4 (20%)**

Seleccione aceros al Carbono para diferentes aplicaciones típicas. Considere que tiene dos grados de libertad para su selección: la composición y el tratamiento térmico.

