



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-7114 Defectos en Sólidos
REQUISITO	
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 0 UNIDADES: 4
VIGENCIA	Marzo 1998

OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de reconocer los distintos defectos que se presentan en los materiales a nivel microestructural, con la finalidad de establecer criterios claros al momento de evaluar propiedades físicas y mecánicas en un material particular. Podrá diferenciar los diversos defectos y la manera como ellos condicionan las diversas propiedades de los materiales.

El curso se orientará hacia el desarrollo de destrezas que permitan al estudiante profundizar el nivel de investigación en el área de defectos así como en la adquisición de destrezas en la adquisición de información bibliográfica y el manejo de ciertas herramientas de laboratorio en la identificación y diferenciación de los defectos más comunes en los materiales de ingeniería.

CONTENIDO

TEMA 1.

Defectos en sólidos. Consecuencias de la presencia de defectos en los sólidos. Defectos de dimensión cero: Átomos de impureza. Vacancias. Defecto Schottky. Defecto Frenkel. Asociación de defectos. Transformación orden-desorden. Difusión en sólidos. Influencia de los defectos puntuales.

TEMA 2.

Defectos electrónicos. Conducción eléctrica en los sólidos. Fenómenos de conducción en cerámicas iónicas. Producción y transporte de cargas electrónicas. El potencial electroquímico. Transporte iónico. Defectos asociados.

TEMA 3.

Defectos de dimensión uno o defectos lineales. Dislocaciones. Concepto. Características. Dislocaciones en cristales fcc. Interacción entre dislocaciones

rectas paralelas. Desarrollo matemático. Consecuencia de las dislocaciones dentro del material. Fenómenos de endurecimiento. Maclaje por movimiento de dislocaciones parciales. Difusión vía dislocaciones.

TEMA 4.

Defectos de dimensión dos o defectos de superficie. Bordes grano, modelos matemáticos. Consecuencias de la existencia de los bordes de grano. Fenómenos de segregación. Fenómenos de difusión a consecuencia de los defectos de superficie. Efectos sobre las propiedades mecánicas.

TEMA 5. Procesos Unitarios.

Los defectos y la resistencia de los materiales a altas temperaturas. Mecanismos de termofluencia. Mapas de Ashby.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- 1.- W. D. Kingery, Bowen and D. R. Uhlmann, "Introduction to Ceramics". John Wiley and Sons . New York 1980.
- 2.- J. Price Hirth and J. Lothe, "Theory of Dislocations". John Wiley and Sons . New York 1994.
- 3.- "Crystals, defects and Microstructures: Modeling Across Scales". P. Philips. Chicago, 1995.
- 4.- "Defects in Solids". Allison Mainwood. Paperback. New York 1995.