



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	CMT-418 Ciencia de los Materiales III
REQUISITO	
HORAS/SEMANA	T: 3
VIGENCIA	Septiembre 1979

CONTENIDO

TEMA 1. Estructura del Estado Sólido.

Estructura de sólido perfecto. La estructura del átomo. La materia como un agregado de átomos. El electrón y el núcleo. La función de onda del electrón. Los números cuánticos. La cuantización de la energía. El principio de exclusión de Pauli. El enlace. La molécula de Hidrógeno. El enlace metálico. El enlace covalente. El enlace iónico. El enlace de hidrógeno. El enlace de Van der Waals. Arreglos atómicos. Arreglos locales. Sólidos cristalinos. La celda unitaria. Sistemas cristalinos en metales. Densidad atómica. Índices de Miller. Ley de Bragg. Método de Laue. Método del cristal rotatorio. Método de Debye-Sherrer.

TEMA 2. Defectos de la Estructura Cristalina.

Defectos puntuales. Vacancias. Átomos sustitucionales. Átomos intersticiales. Defecto Frenkel. Defectos de línea. Dislocaciones de borde. Dislocaciones de hélice. Defectos de apilamiento. Maclas. Defectos de interfase. Bordes de Grano.

TEMA 3. Propiedades Mecánicas.

Propiedades mecánicas de tensión, compresión, cizallamiento. Deformación plástica. Ductilidad, tenacidad, resiliencia y dureza. Endurecimiento por deformación. Recuperación, Recristalización y Crecimiento del Grano. Aplicaciones ingenieriles de la deformación plástica: Laminación, Forja y Extrusión.

TEMA 4. Corrosión.

Introducción. Presentación de la corrosión. Corrosión química. Corrosión electroquímica. Velocidades de la corrosión. Clasificación de los tipos de corrosión. Inhibidores. Protección eléctrica. Requerimientos protectores. Materiales resistentes a la corrosión.

TEMA 5. Diagrama de Fases.

Soluciones sólidas. Características y clasificación. Regla de Hume-Rothery. Importancia de los diagramas de fase. Coordenadas de los diagramas de fase. Métodos experimentales de obtención. Sistema isomorfo. Componente y constituyente. Regla de la palanca. Sistema eutéctico. Características. Componente y constituyente. Reacción eutectoide. Sistema periférico. Características. Sistemas de hierro carbono. Fases existentes en el diagrama.

TEMA 6. Tratamiento Térmico.

Importancia de los tratamientos térmicos. Clasificación. Diagramas TTT. Tratamientos para materiales ferrosos (Recocido, normalizado, temple y revenido). Tratamientos termoquímicos. Tratamiento de endurecimiento por precipitación. Aplicaciones en general.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- R.A. Flinn and P.K. Trojan, “Engineering Materials and their Applications”, Houghton Mifflin Company”.
- W. Muffat, G. Pearsall, J. Wulff, “Estructura”, Limusa-Wiley.
- Barret, Nix, Tetelmau, “The Principles of Engineering Materials”.
- Laurence VanVlack, Materials Science for Engineers”, Addison-Wesley.