



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISION	FISICA Y MATEMATICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-5412 Estructura y Propiedades
REQUISITO	
HORAS/SEMANA	T: 4
VIGENCIA	Enero 1983

CONTENIDO

TEMA 1. Geometría Cristalina.

Redes de Bravais y sistemas cristalinos. Simetría. Grupos puntuales y grupos espaciales. Estructura cristalina. Aplicaciones de la proyección estereográfica.

TEMA 2. Difracción de Rayos X.

Espectro continuo y espectro característico. Absorción. Filtros. Producción y detección de Rayos X. Ley de Bragg. Red recíproca. Esfera de Ewald. Condiciones de Laue. Métodos de difracción. Difracción bajo condiciones no ideales. Dispersión de Rayos X por un electrón, por un átomo y por una celda unidad. Cálculos del factor de estructura. Cálculo de la intensidad de los haces difractados por el método de polvo: factor de multiplicidad, factor de Lorentz, factor de absorción y factor de temperatura. Ejemplos de cálculo de las intensidades integradas.

TEMA 3. Método de Laue.

Cámaras de Laue. Método de Laue de reflexión hacia atrás. Método de Laue por transmisión. Determinación de la orientación de un monocristal por el método de Laue. Asterismo.

TEMA 4. Estructura de Policristales.

Fotografía mediante cámaras de "cabeza de aguja". Determinación del tamaño de grano. Anillos de Debye. Estudio de la textura de los policristales. Textura de alambres y de láminas. Figuras de polos.

TEMA 5. Determinación de la Estructura Cristalina.

Asignación de índices a las líneas por el método de polvo. Efecto de la distorsión de la celda unidad sobre el patrón de difracción. Determinación del número de átomos y sus posiciones en la celda unidad. Ejemplos de determinación de

estructuras. Patrones de difracción de aleaciones con transformaciones orden-desorden. Detección de las líneas correspondientes a las fases ordenadas.

TEMA 6. Análisis Químico mediante Difracción de Rayos X.

Principios básicos. Método de Hanawalt: Procedimiento. Ejemplos de análisis químico. Dificultades prácticas. Análisis químico cuantitativo en materiales conteniendo varias fases. Método estándar externo. Método de comparación directa aplicado a la determinación de austenita retenida en un acero. Método estándar interno.

TEMA 7. Microscopía Electrónica de Transmisión.

Fundamentos y técnicas. Preparación de muestras. Difracción de electrones. Patrones de difracción: determinación de la orientación de las láminas. Teoría cinemática del contraste. Aplicación a un cristal ideal: Amplitud difractada por un cristal en forma de paralelepípedo. Distancia de extinción. Franjas producidas por espesores variables. Teoría cinemática del contraste aplicada a cristales imperfectos: Fallas de apilamiento, dislocaciones helicoidales y de borde. Determinación del vector de Burgers por el criterio de invisibilidad. Contraste originado por inclusiones y deformaciones coherentes.