

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: DIFUSION EN SOLIDOS

CARRERA/S: Doctorado Cs. Físicas

ORIENTACION:

PLAN

CARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

HORAS DE CLASE: a) Teóricas ...6...hs. b) Problemashs
c) Laboratoriohs. d) Seminarioshs
e) Totales: 6...hs.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

1. Defectos en cristales. Defectos puntuales. Concentración de defectos en equilibrio térmico. Formación de defectos. Migración de defectos. Producción de defectos puntuales. Detección de defectos puntuales. Defectos bidimensionales. Defectos tridimensionales. Defectos reticulares y mecanismos elementales de difusión.
2. Fenomenología de la difusión. Leyes de Fick. De la autodifusión a la difusión química. Efecto Kirkendall. Soluciones de las leyes de Fick. Métodos de resolución. Aplicación a casos de interés práctico.
3. Métodos experimentales. Métodos directos: preparación de los pares de difusión; técnicas utilizadas para seguir las cinéticas de difusión. Métodos indirectos.
4. Teoría atómica de la difusión. Movimiento aleatorio. Autodifusión. Factor de correlación; métodos de cálculo. Efectos de correlación y mecanismos de difusión. Efectos isotépicos. Cálculo del coeficiente de autodifusión en diferentes estructuras cristalinas: a) difusión de átomos en sustitución de la red. b) difusión de átomos intersticiales en la red. Difusión química. Fenómenos asociados al efecto Kirkendall: sobrecaturación de vacancias y porosidad. Difusión en sistemas polifásicos.

5. Aproximación termodinámica. Experiencias de Barken. Relación de Dehlinger.
6. Difusión por cortocircuitos: borde de grano y dislocaciones. Estructura del borde de grano. Análisis matemático de la cinética de difusión en los mismos. Métodos de Fisher, Whipple y Suzuki. Técnicas y resultados experimentales.
7. Influencia de la temperatura sobre la difusión. Energía de activación. Factor de frecuencia. Aplicación a los diversos mecanismos de difusión.
8. Difusión en metales y aleaciones en ausencia de gradientes químicos. Resultados experimentales e interpretación.

BIBLIOGRAFIA

- ABDA, Y. et PHILIBERT J. "la diffusion dans les solides" Presses Universitaires de France, 1966.
- SHENKIN, P.G. "Diffusion in Solids" McGraw-Hill Book Co. 1963.
- BOKSHTEIN, B.S. "Difusión en Metales" - Editorial MIR Moscú. 1980
- JUST, W. "Diffusion in solids, liquids, gases" Academic Press. 1960
- BARBER, H.W. "Diffusion in and through solids" Cambridge University Press. 1951.

Firma del Profesor:

Aclaración de la firma: Dra. Fanny Dymant

Firma del Director:



DR. CONSTANTINO FERRO FONTAN
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE FÍSICA

27 ABR. 1982

Aprobado por Resolución CA 508/82