

L F
1982

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO: de Física

ASIGNATURA: DEFECTOS CRISTALINOS Y PROPIEDADES MECANICAS DE METALES

CARRERA/S: Doctorado Cs. Físicas

ORIENTACION:

PLAN

CARACTER: Optativo

DURACION DE LA MATERIA: 1 (un) cuatrimestre

El curso constará de:

HORAS DE CLASE: a) Teóricas .40...hs. b) Problemas ...7...hs

25 (veinticinco) hs. clases prácticas (laboratorio y problemas)
c) Laboratorio 7...hs. d) Seminarioshs

c) Totales:..65.h.

ASIGNATURAS CORRELATIVAS

1. ELASTICIDAD

Nociones de elasticidad. Tensiones y deformaciones. Transformaciones de la tensión, deformación y las constantes elásticas. Teoría elástica del sólido isótropo.

2. Defectos puntuales

Concentración de equilibrio de defectos. Producción y aniquilación de defectos. Medición de cinéticas y energías de activación. Métodos de cálculo de energías de formación y migración. Nociones sobre la teoría atomística de la difusión.

3. Dislocaciones

Necesidad de introducir dislocaciones. Características de la deformación plástica. Métodos de observación de dislocaciones.

4. Propiedades formales de las dislocaciones

Propiedades geométricas: elementos que definen a la dislocación. Propiedades elásticas: la dislocación como una discontinuidad elástica. Campo asociado. Autoenergía. Fuerza sobre una dislocación. Tensión de línea. Multiplicación de dislocaciones.

5. Deslizamiento en cristales

La dislocación en un cristal: la fuerza de Peierls. Separación en parciales. Características del deslizamiento en los sistemas ccc, hc y cc.

6. MOVIMIENTO DE UNA DISLOCACION
Conservativo y no conservativo. Algunas interacciones dislocación-dislocación simples: campo entre dislocaciones paralelas, intersección con árboles. Recombinación.
7. PROCESOS TERMICAMENTE ACTIVADOS
Deformación plástica y movimiento de dislocaciones. Campo interno. La componente térmica del esfuerzo de fluencia. Mecanismos térmicamente activados. Determinación de energías de activación en deformación plástica. Teorías estadísticas para el movimiento de dislocaciones a través de obstáculos.
8. ENDURECIMIENTO POR TRABAJADO
Esfuerzo de fluencia y endurecimiento por trabajado en metales ccc, hc y cc. Modelos de endurecimiento por trabajado.
9. INTERACCION DISLOCACION - DEFECTOS PUNTUALES
Distintos modelos de interacción en solución sólida. Sobre saturación. Anclaje de una dislocación. El modelo de Cottrell-Bilby.
10. ENDURECIMIENTO POR PRECIPITACION
Modelo de Mott-Navarro. Efecto de una segunda fase dispersa.
11. POLICRISTALES
Deformación de agregados cristalinos. Influencia de los bordes de grano sobre la deformación plástica.
12. TERMOFLUENCIA (CREEP)
Fenomenología de la deformación plástica a altas temperaturas. Modelos de termofluencia. Recuperación y poligonización durante la deformación plástica. Superplasticidad.

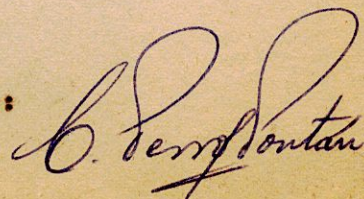
BIBLIOGRAFIA

- HULL, D. "Introduccion to Dislocations", Pergamon Press (1965).
- COTTRELL, A.H. "The Mechanical Properties of Matter", John Wiley & Sons (1964).
- HIRTH, J.P. y LOTHE, J. "Theory of Dislocations", McGraw-Hill (1968).
- FRIEDEL, J., "Dislocations", Addison-Wesley (1967).
- COTTRELL, A.H. "Dislocations and Strength of Crystals" Wiley, New York, (1958).
- READ, W.T., "Dislocations in Crystals", McGraw-Hill (N.Y.) (1954).
- HONEYCOMBE, K.W., "The plastic deformation of metals", Edward Arnold (London), (1977).
- DORN, J.E. "Mechanical behaviour of materials at elevated temperatures", McGraw-Hill (1961).
- ARGON, A.S. "Constitutive equations in plasticity", MIT (1975).
- KOCKS, D.F., ARGON, A.S. y ASHBY, M.F. "Thermodynamics and kinetics of slip", Prog. Mater.Sci. (1975) Vol. 19, 303.

Firma del Profesor:

Aclaración de la firma: Dr. Francisco POVOLO

Firma del Director:



DR. CONSTANTINO FERRO FONTAN
DIRECTOR INTERINO
DEPARTAMENTO DE FISICA

Aprobado por Resolución CA 508/82

27 ABR. 1982