

Materiales Metálicos

Catedra: Ing. Crisanti.

JTP: Ing. Carlos A. Monti

Ref: Temario y bibliografía.

- a) **Tipos de materiales (Capitulo 1 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)**

Materiales metálicos.

Propiedades: Inorgánicas – contienen elementos metálicos, metálicos y no metálicos – estructura cristalina (ordenada) buenos conductores térmicos y eléctricos – dúctiles y maleables – resistentes a altas y bajas temperaturas -

Materiales polímeros.

Largas cadenas de moléculas orgánicas o redes –Malos conductores de la electricidad y la temperatura – no tienen estructura cristalina – baja densidad y temperatura de ablandamiento baja – la rigidez y ductilidad varían ostensiblemente.

Materiales cerámicos.

Están constituidos por elementos metálicos y no metálicos – pueden ser cristalinos y no cristalinos – tienen alta dureza y resistencia al calentamiento - son frágiles – las ventajas son: bajo peso, alta rigidez y dureza, alta resistencia al calor, al desgaste, poca fricción y propiedades aislantes.

- b) **Estructura y cristalización de los metales .Capitulo 2 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)**

Estructura atómica y enlace Capitulo 1 y 2 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)

La estructura de los átomos. - Tamaño atómico – Reactividad química - Enlaces -

Estructuras geométricas y cristalinas –

Poliformismo o alotropía - Transformaciones en estado sólido (cambio de la estructura cristalina)

- c) Solidificación, imperfecciones cristalinas y difusión en sólidos. Capítulo 4 y 6 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)**

Estructura y cristalización de los metales .Capítulo 2 y 4 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Solidificación, cristalización, crecimiento de cristales y tamaño de grano.

Soluciones sólidas sustitucionales e intersticiales - Imperfecciones cristalinas – Bordes de granos - Trabajo en frío y trabajo en caliente – recuperación y recristalización de los metales deformados –

- d) Constitución de las aleaciones Capítulo 5 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)**

Clasificación – Homogéneas y mezclas.

- e) Diagramas de fases Capítulo 6 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)**

Diagrama de fases Capítulo 8 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)

Diagramas de temperatura y composición de la aleación (porcentaje de peso)

Solubilidad total. Difusión en sólidos – homogeneización -

Solubilidad parcial.

Insolubilidad total.

Aleaciones eutécticas, eutectoides y peritéticas.

Endurecimiento por envejecimiento o precipitación. Para aleaciones no ferrosas.

- f) Diagrama de equilibrio Fe-Fe₃C Capítulo 7 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)**

Aleaciones en ingeniería Capítulo 9 W. Smith – Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales)

Enfriamiento lento del acero.

Propiedades de los microconstituyentes del acero.

Clasificación de aceros de acuerdo a su composición química.

g) Fabricación de Fe. y Acero. Apuntes de Clase Fabricación del Acero Extractado del Módulo de aceros “Instituto Sabato”

Alto Horno y Reducción Directa – Convertidores – Hornos eléctricos.

Colada continua del Acero

h) Tratamiento Termico del Acero. Capitulo 8 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Recocido, esferoidización, Normalizado, Temple y revenido, Martempering y Austempering.

Diámetro crítico (Temple) Templabilidad Curvas de templabilidad y bandas de templabilidad

Diagramas TTT, Ensayo Jominy.

Diagramas de enfriamiento Continuo.

Comparación entre Diagramas TTT y continuo.

Homogeneización de la austenita.

Severidad de temple

i) Tratamientos termoquímicos del Acero. Capitulo 8 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Carburación.

Tratamientos térmicos luego de la carburación

Cianuración y Carbonitruración.

Nitruración

Tratamientos térmicos luego de la nitruración..

j) Aceros aleados Capitulo 9 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Propiedades buscadas

Clasificación: En función de la forma que se distribuyen.

Disolución en la ferrita.

Formación de carburos simples y complejos.

Clasificación de aceros aleados.

Baja aleación.

Aceros inoxidable.

k) Aceros para herramientas Capítulo 10 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Clasificación.

l) Fundiciones. Capítulo 11 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Fundiciones Blancas.

Fundiciones grises.

Fundiciones Maleables

Fundiciones nodulares.

Clasificación de fundiciones grises .

m) No ferrosos. Capítulo 12 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Cobre y sus aleaciones - clasificación

Aluminio y sus aleaciones - Clasificación

Níquel y sus aleaciones - Clasificación

Titanio y sus aleaciones - Clasificación

n) Análisis de las causas que producen fallas Capítulo 17 Sidney H. Avner – (Introducción a la metalúrgica Física)

Análisis de causas de fallas

o) Soldadura Apuntes de la cátedra y extractados de la AWS

Métodos de soldadura, tipos y Clasificación de electrodos

Libros de cabecera.

Título: **Introducción a la Metalurgia Física.**

Autor: Sydney H. Avner

Editorial: Litográfica Ingramex SA

Título: **Fundamentos de Ciencia e Ingeniería de los Materiales**

Autor: William F. Smith

Editorial: Mc Graw Hill

Bibliografía de consulta Adicional

Título: **Metalotécnica.**

Autor: **D. Lucchessi**

Editorial: **Labor**

Título: **La estructura de los Metales**

Autor: **Dra. Nora Lindenwald**

Editorial: **Prensa Universitaria Arg.**

Título: **Ciencia e Ingeniería de los Materiales**

Autor: **Donald Askeland**

Editorial: **Int. Thomson Editores**

Título: **Temple**

Autor: **Moroni**

Editorial:

Título: ***Metalografía Y Tratamientos Térmicos De Los Metales.***

Autor: ***Yu M. Lajtin***

Editorial: ***MIR***

Título: ***Metalografía (tomo I).***

Autor: ***A. P. Guliaev***

Editorial: ***MIR***

Título: ***Metalurgia Tomo I. Aleaciones metálicas***

Autores: ***C. Chaussin – G. Hilly***

Editorial: ***URMO***

Título: ***Principios De Metalurgia Física***

Autor: ***Robert E. Reed – Hill***

Editorial: ***D. Van Nostrand Company Inc.***

Título: ***Fundiciones***

Autor: ***José Apraiz Barreiro***

Editorial: ***Dossat S. A.***

Título: ***Tratamientos Térmicos de los Aceros.***

Autor: ***José Apraiz Barreiro***

Editorial: ***Dossat S. A.***

Título: ***Aceros. Capítulos 1 al 7.***

Autores: ***S. Muro – A. Murut y otros.***

Editorial: ***C. N. E. A. Buenos Aires 1985***

Título: ***The “AB” Metaldigest.***

Autores: ***Buehler LTD Aparatos metalúrgicos.***

Editorial: ***Buehler LTD***