

METALURGIA

I: Diagramas de Fases

1.- Sistemas de un componente.

Alotropía. Diagrama de fases del Estaño y del Hierro.

2.- Sistemas de dos componentes.

Equilibrio Líquido-Líquido.
Líquidos parcialmente solubles.

Equilibrio Líquido-Vapor.
Líquidos totalmente solubles.
Líquidos totalmente insolubles.
Líquidos parcialmente solubles.

Equilibrio Sólido-Gas.
Hidratos. Eflorescencia. Higroscopicidad. Delicuescencia.

Equilibrio Sólido-Líquido.
Técnicas metalográficas para la observación de estructuras.
Solubilidad total en estado sólido.
Insolubilidad total en estado sólido. Eutécticos.
Solubilidad parcial en estado sólido.
Formación de compuestos intermetálicos.
Reglas de Hume-Rothery.
Reacción Peritética.

Transformaciones en estado sólido.
Eutectoides. Peritectoides.

3.- Sistemas de tres componentes.

Diagramas triangulares.
Aplicación a la descripción de equilibrios de sales en solución acuosa.
Líquidos parcialmente solubles.
Tres metales totalmente insolubles en estado sólido.
Eutécticos ternarios. Formación de compuestos intermetálicos.

II: Aceros y aleaciones

1.- Aceros

Obtención del hierro y de los aceros.
Propiedades mecánicas. Escalas de dureza.
Diagramas esfuerzo-deformación. Resistencia mecánica.
Ensayos no destructivos.
Sistema Fe-C. Fases del sistema:
Ferrita, Austenita, Perlita, Cementita.
Tratamientos térmicos:
Normalización, recocido, temple, revenido.
Fases del temple: Bainita, Martensita.
Temple escalonado: Martenizado, Austenizado.
Templabilidad de un acero. Diámetro crítico. Severidad del temple.
Efecto de elementos de aleación.
Endurecimiento superficial: carburación, nitruración, temple superficial.

2.- Fundiciones

Fundición blanca, fundición gris. Obtención y propiedades.
Grafito laminar y nodular.

3.- Otras aleaciones.

Aleaciones de aluminio. Duraluminios:
temple por envejecimiento.
Bronces y latones.

BIBLIOGRAFIA SELECCIONADA.

- F.D.Ferguson, T.K.Jones, "La regla de las fases". (Alhambra)
- M.Díaz Peña, A.Roig Muntaner, "Química Física", Vol.II (Alhambra)
- F.A.Calvo, "Metalografía práctica", (Alhambra)
- Avner, "Introducción a la metalurgia física", (Mc Graw Hill)
- R.E.Reed-Hill, "Principios de metalurgia física", (CECSA)
- L.C.Labowitz, J.S.Arents, "Fisicoquímica: problemas y soluciones", (AC)