

TEMARIO

1. Generalidades

- a. Conceptos generales sobre la Metalurgia básica del acero.
- b. Fabricación del acero (Siderurgia)
 - i. Manufactura de aceros.
 - ii. Diferentes rutas de aceración.
 - iii. Metalurgia secundaria; horno de cuchara y desgasificación al vacío.
 - iv. Colada de lingotes y continua de palanquillas, barras redondas y planchones.
 - v. Defectos de acería y gestión de calidad.
- c. Finalidad de los tratamientos térmicos
- d. Solidificación
- e. Diagramas de equilibrio. Interés de los diagramas

2. Aleaciones Fe-C

- . Introducción al estudio del diagrama Fe-C
 - a. Diagrama metaestable o diagrama con cementita
 - b. Puntos críticos de los aceros
 - c. Constituyentes de los aceros
- .Ferrita

ii. Cementita

iii. Perlita

iv. Austenita

v. Martensita

vi. Transformación martensítica

vii. Propiedades de la martensita

4. Tratamientos térmicos de los aceros
 - a. Generalidades
 - b. Tratamientos térmicos más usados
 - c. Recocido
 - d. Normalizado
 - e. Temple
 - f. Revenido
 - g. Diferencias entre dichos tratamientos
 - h. Ciclos térmicos
 - i. Calentamiento
 - j. Permanencia a temperatura
 - k. Enfriamiento
 - l. Alivio de tensiones
5. Templabilidad

- . Curva de la "S". Métodos utilizados para su determinación
- a. Factores que modifican la curva de la "S"
- b. Composición química
- c. Tamaño de grano
- d. Tamaño de las piezas
- e. Medio de enfriamiento
- f. Aplicación industrial de la curva de la "S"
- g. Templabilidad. Concepto
- h. Ensayo Jominy. Bandas de templabilidad
- 6. Tratamientos termoquímicos
 - . Conceptos básicos
 - a. Carburación, cementación.
 - b. Nitruración.
 - c. Carbonitruración y Nitrocarburación.
- 7. Introducción a la deformación plástica
 - . Procesos de conformado
 - a. Deformación en caliente, tibio y frío
 - 8. Clasificación de los aceros
 - . Diferentes formas de clasificación de los aceros
 - a. Clasificación y propiedades de los aceros
 - b. Clasificación por distintas normas
 - 9. Familia de aceros
 - . Aceros al Carbono y microaleados. Aceros HSLA
 - a. Aceros de cementación
 - b. Aceros para temple y revenido
 - c. Aceros para nitruración
 - d. Aceros para resortes
 - e. Aceros rápidos
 - g. Aceros para aplicaciones criogénicas
 - h. Aceros Maraging
 - i. Aceros Hadfield
 - j. Aceros para bulones
 - k. Aceros resistentes al creep
 - l. Aceros para herramientas
 - i. Métodos de elaboración
 - ii. Grados. Estructuras metalográficas. Estados de entrega.
 - iii. Propiedades. Análisis de desgaste, dureza y tenacidad
 - iv. Aceros para trabajo en caliente y en frío
 - v. Tratamientos térmicos y superficiales
 - vi. Mecanizado. Erosionado y corte por hilo.
 - vii. Aptitud al texturado.
 - viii. Aptitud al pulido.

10. Fallas en aceros para Herramientas
 - . Aceros para trabajos en caliente
 - . Tipos de fallas. Desgaste. Fatiga térmica.
 - i. Fisuración mecánica y deformación plástica.
 - ii. Ejemplo de Tipo de fallas en herramientas de inyección de aluminio
 - a. Aceros para trabajos en frío
 - . Tipos de fallas. Desgaste abrasivo. Desgaste adhesivo. Mellado.
 - i. Fisuración mecánica y deformación plástica.
 - ii. Ejemplo de Tipo de fallas en herramientas de inyección de aluminio
1. Aceros pulvimetalúrgicos
 - . Métodos de elaboración
 - a. Propiedades
2. Aceros para la transformación de plásticos
 - . Termoplásticos
 - a. Termorígidos
 - b. Procesos: Extrusión, Inyección. Soplado.
3. Práctica de laboratorio
 - . Análisis metalográfico
 - a. Medición de dureza
 - b. Ensayo Jominy