



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-3312 Fundición
REQUISITO	MT-2412/MT-2261
HORAS / SEMANA	T: 4 P: 1
VIGENCIA	Enero 1991

OBJETIVOS

1. Adquirir y manejar correctamente el vocabulario utilizado en la industria de la fundición.
2. Reconocer y manipular las variables importantes de los procesos de moldeo en arenas, moldes metálicos y otros procesos especiales de moldeo, de forma de obtener con ellos las condiciones apropiadas de calidad y productividad.
3. Definir y aprender a utilizar el comportamiento de la interacción molde/metal durante la solidificación, de forma de lograr obtener piezas sanas en forma económica.
4. Interpretar la influencia de los diferentes elementos químicos y compuestos formados en el baño metálico, sobre la estructura de las piezas fundidas, para obtener piezas con las características y las propiedades estipuladas.
5. Relacionar y aplicar conceptos adquiridos en cursos previos de Ciencia de los Materiales, a los procesos de fabricación de piezas fundidas.

CONTENIDO

TEMA 1.

Introducción del curso. Características generales de los procesos de fundición. Diseño de piezas fundidas (interacción modelista, fundidor, ingeniero de diseño). Estructura conceptual (características físicas a tener en cuenta para un diseño efectivo desde el punto de vista de costo). Procesos de producción de moldes y machos en función del enlace (químico, físico, mecánico). Moldeo manual y mecánico. Otros procesos (molde permanente, yeso, precisión comprimida, molde evaporado, con fuerza centrífuga, Shaw, Unicast, vacío).

TEMA 2.

Arenas para moldes y machos. Origen, composición, propiedades. Estructura de la Sílice y de la Bentonita. Naturaleza del enlace establecido. Aditivos. Preparación y control de las arenas. Defectos producidos por las arenas. Modelos. Machos.

TEMA 3.

Fusión de metales y aleaciones. Hornos de crisol, reverbero, inducción, arco. Cubilote (principios metalúrgicos, operación y control).

TEMA 4.

Solidificación, fenómenos fundamentales (nucleación, cinética de la intercara, transferencia térmica y de soluto, dinámica del fluido). Rango de temperaturas de solidificación. Gradientes de térmicos. Velocidad de solidificación. Transferencia térmica en moldes de arena. Regla de Chvorinov. Influencias geométricas. Control de la estructura.

TEMA 5.

Aplicaciones de la teoría de solidificación. Agrietamiento en Caliente y Segregación. Contracción y tiempo de solidificación. Mazarota (función, diseño y cálculo). Enfriamiento de piezas fundidas y medios de control. Sistemas de entrada (función, diseño y cálculo).

TEMA 6.

Metalurgia de las fundiciones. Clasificación. Diagrama Fe-C-Si. Enfriamiento de las fundiciones de hierro. Influencia de los elementos de aleación y la velocidad de enfriamiento sobre las reacciones eutéctica y eutectoide. Distribución del carbono en estado sólido. Diferentes clases de fundidores ferrosos, base aluminio y base cobre, otras no ferrosas (estructura, propiedades, utilización).

TEMA 7.

Acabado e inspección. Diferentes tipos y procesos de acabado. Inspección y control.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Titov, N.D., Yu. A. Stepanov. “Foundry Practice”. MIR Pub. 1981.
- Fras, E., J.L. Serrano y A. Bustos. “Fundiciones de Hierro”. ILAFA. 1990.
- Heine, R.W., C.R. Loper and P.C. Rosenthal. “Principles of Metal Casting”. McGraw-Hill Book. 1979.

