



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

ASIGNATURA	MT-6311 Solidificación
TIPO DE ASIGNATURA	Obligatoria; Básica
HORAS	Cuatro (4) teóricas semanales; 48 horas totales
UNIDADES CRÉDITOS	Cuatro (4)
MODALIDAD	Presencial
ELABORACIÓN	Noviembre 2001
VIGENCIA	
PROGRAMA QUE AFECTA	Especialización en Siderurgia

JUSTIFICACIÓN

Entender el proceso de solidificación del acero líquido una vez ajustada su composición es de vital importancia para obtener la microestructura deseada y por ende las propiedades mecánicas preestablecidas. De ahí la importancia de conocer los mecanismos de transferencia de calor y masa que ocurren durante la solidificación del acero. Ajustando los parámetros de enfriamiento, se pueden obtener variaciones significativas en las propiedades finales.

OBJETIVOS

- El estudiante relacionará la velocidad de enfriamiento con la formación de microestructuras particulares, y por lo tanto será capaz de predecir su formación.
- Al finalizar el curso el estudiante podrá plantear alternativas distintas a las tradicionales para la solidificación del acero, una vez consultada la bibliografía actualizada.
- Con la formación recibida, el estudiante interpretará de manera objetiva y crítica, las diferentes zonas del diagrama de fases Fe-Fe₃C.

CONTENIDO

Tema 1 INTRODUCCION:

Relaciones condiciones de servicio-propiedades-estructura interna de los materiales metálicos. Definiciones: microestructura, macroestructura, y macroconstituyentes. Cambios de fase.

Tema 2 PRODUCCIÓN DE ALEACIONES BAJO ESPECIFICACIONES:

Naturaleza de los metales y de las aleaciones líquidas. Naturaleza del líquido en el sistema Fe-C. Propiedades de los metales líquidos. Equilibrio Termodinámico.

Tema 3 CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROCESO DE SOLIDIFICACION DE METALES Y DE ALEACIONES:

Elementos de la Ciencia aplicables, Principios metalúrgicos de los procesos de fusión de metales y de aleaciones. Transferencia de calor en solidificación. Nucleación y

Crecimiento de fases. Segundas Fases. Generación de la microestructura en aleaciones vaciadas.

Tema 4 SOLIDIFICACIÓN:

Normal, Aleaciones Eutécticas, Aleaciones Peritéticas. Factores que afectan a la zona pastosa. Formación de Desgarramiento en Caliente.

Tema 5 SOLIDIFICACION DE ACEROS:

Generación de la microestructura en su enfriamiento desde el estado líquido hasta la temperatura ambiente.

Tema 6 COLADA CONTINUA:

Colada continua de aceros, sus características y los defectos que se producen.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La asignatura se dictará como clase magistral.

RECURSOS HUMANOS

Para el dictado del curso se requerirá de un profesional con amplios conocimientos y experiencia en teorías de solidificación, y en particular en aceros.

RECURSOS MATERIALES Y/O INSTRUCCIONALES

Para el dictado del curso se usa un “video beam” con computadora con el fin de proyectar diagramas complejos y figuras en general, además de otros medios audiovisuales como retroproyectores, pizarrones, etc.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante la presentación de tres exámenes parciales (25% cada uno), examen oral final (25%).

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- Guía de Tecnología de Fundición del Prof. Omar Quintero Sayago, Universidad Simón Bolívar.
- I. Minkoff, Solidification and Cast Structures, John Wiley & Sons, 1986.
- H.T. Angus, Iron Physical and Engineering Properties, Butterworths, 1976.
- Publicaciones científicas del area.