



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

ASIGNATURA	MT-5414 Transformaciones de Fases en Aceros
TIPO DE ASIGNATURA	Obligatoria; Profundización
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

Las propiedades mecánicas de los aceros se deben principalmente a la microestructura resultante del proceso de solidificación, tratamiento térmico y composición química del mismo. Comprender la metalurgia física de los aceros es imprescindible para el Especialista en Siderurgia, pues uno de sus mayores aportes será en la recomendación de un acero en particular basado en la microestructura. Es por ello que esta asignatura se considera crucial para la formación del estudiante.

OBJETIVOS

- El estudiante estará en capacidad de distinguir microestructuras en distintos tipos de aceros y determinar los mecanismos que llevaron a su formación.
- Junto con las asignaturas ya cursadas, el estudiante tendrá una idea clara del proceso siderúrgico desde la formulación química del acero hasta la microestructura resultante, y por ende estará en capacidad de evaluar y diseñar nuevos procesos.

CONTENIDO

Tema 1

Características fundamentales de las transformaciones de fases. Diagrama Hierro-Carbono. Clasificación de las transformaciones de fases en aceros. Tipos de fases militares y civiles en aceros. Características de las transformaciones militares y civiles.

Tema 2

Transformación a austenita durante el calentamiento. Transformaciones polimórficas del hierro. Morfologías de la ferrita: ideomorfas, alotriomorfas y Widmannstätten. Formación de perlitas

Tema 3

Transformación bainítica. Transformación martensítica. Precipitación en aceros microaleados y de baja aleación. Envejecimiento

Tema 4

Cinética de crecimiento de grano. Efecto de los precipitados sobre el crecimiento de grano. Crecimiento normal y anormal de grano. Crecimiento de partículas.

Tema 5

Temple y Revenido de aceros: transformaciones de fases que tienen lugar durante el revenido.

Tema 6

Recristalización. Recristalización dinámica. Recristalización estática. Variables que tienen influencia sobre la recristalización.

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La asignatura se dictará como clase magistral. Algunas clases teóricas serán sustituidas por clases en laboratorio para observar diferentes microestructuras en aceros y relacionarlas con el proceso de fabricación.

RECURSOS HUMANOS

Para el dictado del curso se requerirá de un profesional con amplios conocimientos y experiencia práctica en metalografía de aceros. Se requiere la asistencia de un ayudante académico de laboratorio para la preparación de sesiones de laboratorio.

RECURSOS MATERIALES Y/O INSTRUCCIONALES

Para el dictado del curso se usa un “video beam” con computadora con el fin de proyectar microestructuras, diagramas complejos y figuras en general, además de otros medios audiovisuales como retroproyectors, pizarrones, etc. Se requiere de laboratorio equipado con equipos de preparación metalográfica, microscopios ópticos y muestras de aceros.

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante la presentación de tres exámenes parciales (20% cada uno), mini-proyectos de laboratorio (20%), trabajo final con exposición (20%).

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- J.D. Verhoeven, Fundamentals of Physical Metallurgy, John-Wiley & Sons, 1975.
- Guía de Transformaciones en Sólidos, Prof. Omar Quintero, Universidad Simón Bolívar.
- D.A. Porter and K.E. Easterling, The Principles of Phase Transformations, Van Nostrand Reinhold.
- P.G. Shewmon, Transformation in Metals, McGraw-Hill, 1972.
- Publicaciones en el área de microestructuras en aceros.