



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

ASIGNATURA	MT-4512 Reacciones en Acerías
TIPO DE ASIGNATURA	Nivelación
HORAS	Tres (3) teóricas semanales; 36 totales
UNIDADES CRÉDITOS	Cero (0)
MODALIDAD	Presencial
ELABORACIÓN	Noviembre 2001
VIGENCIA	
PROGRAMA QUE AFECTA	Especialización en Siderurgia

JUSTIFICACIÓN

Entender los fenómenos físico-químicos que ocurren en los procesos de acería, requieren de una comprensión extensa de las reacciones e interacciones que se suceden entre los componentes presentes. Es así como este curso aportará los conocimientos termodinámicos y cinéticos básicos necesarios para el entendimiento de procesos más complejos.

OBJETIVOS

- Al finalizar el curso el estudiante será capaz de comprender los conceptos termodinámicos y cinéticos básicos encontrados en los procesos de aceración.
- El estudiante adquirirá el vocabulario necesario para el entendimiento de teorías, procesos y experiencias relacionadas con los procesos siderúrgicos.
- El estudiante habrá adquirido las destrezas para analizar y plantear problemas básicos de reacciones encontradas en la industria siderúrgica.

CONTENIDO

Tema 1 Química metalúrgica:

Cálculo de variante de energía libre de Gibbs en reacciones típicas de aceración. Aplicaciones de la teoría de soluciones multicomponentes. Cálculo de actividad y coeficiente de actividad. Uso del diagrama de Ellingham en procesos de aceración.

Tema 2 Aspectos básicos de los procesos de aceración modernos:

Sistema metal-escoria. Teoría de las escorias. La reacción oxígeno-carbono. Los fenómenos de oxidación-reducción. Nivel de oxidación del baño metálico. Planteo iónico. Solución electrolítica. Medición de la actividad de oxígeno en cuchara. Comparación del equilibrio del oxígeno de los distintos procesos de aceración.

Tema 3 Desulfuración:

El azufre y sus reacciones. Condiciones necesarias para desulfurar. Azufre en escorias y en aceros. Capacidad de azufre en escorias. Modelos de desulfuración. Condiciones necesarias para desfosforar. Modelos. Reacciones del manganeso y el silicio.

Tema 4 Tratamientos fuera del horno:

Tratamiento del fósforo y del silicio. Del azufre del arrabio. Del azufre en cuchara. Nitrógeno: Su introducción y eliminación. La importancia metalúrgica del nitrógeno. Hidrógeno: mecanismos de absorción, efectos de-hidrogenación.

Tema 5 Los fenómenos de desoxidación secundaria en aceros:

Principales tipos de tratamientos secundarios. Termodinámica de estos fenómenos. Desoxidación del acero en el sangrado. Reacciones principales. Principales desoxidantes empleados.

Tema 6 Inclusiones: tipos, clasificación y eliminación. Desoxidación durante el enfriamiento. Balance de masa, Degasificación al vacío.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- T. Rosenqvist, Fundamentos de Metalurgia Extractiva, Limusa, 1987.
- D. Gaskell, Termodinámica de Materiales, Francis-Taylor, 1995.
- H.A. Fine, G.H. Geiger, Handbook on Material and Energy Balance Calculations in Metallurgical Processes, TMS, Warrendale, PA, 1993.
- O. Levenspiel, Ingeniería de las Reacciones Químicas, Ediciones Repla, 1987.
- Trabajos científicos publicados en el área.