



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-6312 Solidificación
REQUISITO	
HORAS/SEMANA	T: 4
VIGENCIA	Mayo 2000

CONTENIDO

TEMA 1. Características de la Solidificación Metálica.

Concepto del proceso. Termodinámica aplicada a la solidificación de metales y de aleaciones. Metaestabilidad en sistemas binarios. Composición de la intercara líquido-sólido. Transferencia de calor.

TEMA 2. Nucleación y Crecimiento.

Nucleación homogénea. Nucleación heterogénea. Nucleación en sistemas de aleaciones. Aplicaciones prácticas de la nucleación heterogénea. Crecimiento cristalino. Formas de crecimiento facetado. Formas de crecimiento no-facetado. Velocidad de crecimiento de la interfaz controlada por flujo de calor.

TEMA 3. Solidificación de Aleaciones Monofásicas.

Solidificación bajo condiciones de equilibrio: sin difusión de soluto en el sólido, limitada difusión en el líquido sin convección, efectos de la convección. Solidificación Celular: subenfriamiento constitucional, estructuras celulares, formación de dendritas. Transición celular-dendrítica, redistribución de soluto durante la solidificación celular. Difusión en el estado sólido.

TEMA 4. Solidificación de Aleaciones Polifásicas.

Solidificación eutéctica: Crecimiento laminar eutéctico, crecimiento en forma de rodillos, crecimiento eutéctico facetado/no-facetado. Crecimiento en estado no estacionario, efectos de la convección. Solidificación de piezas y de lingotes: estructuras columnares, microsegregación en estructuras columnares, espaciado entre brazos dendríticos, granos equiaxiales, dendritas facetadas y sus direcciones preferenciales de crecimiento, relaciones temperatura-fracción solidificada.

TEMA 5. Solidificación de aleaciones comerciales.

Solidificación de aceros. Solidificación del sistema hierro-carbono-silicio.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Merton C. Flemings, "Solidification Processing", McGraw-Hill Co., 1974.
- Omar Quintero-Sayago, Material de Apoyo para la asignatura MT-6312. En proceso.