



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES

<b>DIVISION</b>	<b>FISICA Y MATEMATICA</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIENCIA DE LOS MATERIALES</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>MT-5112 Termodinámica Metalúrgica</b>
<b>REQUISITO</b>	<b>Permiso del Coordinador</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>Enero 1993</b>

### OBJETIVOS

1. Familiarizar al estudiante con las técnicas computacionales desarrolladas para el procesamiento de los datos termodinámicos que describen un sistema.
2. Desarrollar en el estudiante la habilidad para analizar sistemas termodinámicos del sistema CHO en equilibrio con carbón grafito.
3. Familiarizar al estudiante con la termodinámica de sistemas diluidos multicomponentes.
4. Familiarizar al estudiante con la termodinámica de sistemas a temperaturas superiores a 2500 °C.

### CONTENIDO

#### **TEMA 1. Diagramas Termodinámicos.**

Diagramas de estabilidad. Diagramas de Fase. Balance de Materiales. Diagramas de Pourbaix. Elaboración de sistemas específicos utilizando las facilidades de computación.

#### **TEMA 2. Diagramas CHO.**

Consideraciones Termodinámicas Generales. Métodos de cálculo. Balance de Materiales. Reacciones de equilibrio. Restricciones del sistema. Desarrollo de un diagrama CHO para un rango de condiciones. Utilización de un Diagrama CHO para casos específicos industriales.

#### **TEMA 3. Soluciones Diluidas Multicomponentes.**

Clasificación de las soluciones. Modelos para soluciones. Modelos para soluciones diluidas. Estudio de casos específicos de soluciones diluidas.

#### **TEMA 4. Sistemas a Altas Temperaturas.**

Definición del sistema. Procesos elementales a altas temperaturas. Energías de disociación y excitación de las moléculas. Tipos de colisiones. Funciones de

partición. Composición del plasma. Propiedades termodinámicas. Condiciones de equilibrio. Equilibrio termodinámico local.

**TEMA 5. Termodinámica de Superficies.**

Concepto de energía libre superficial. Equilibrio termodinámico en superficies. Ecuación de Kelvin. Ecuación de Gibbs-Duhem. Equilibrio de interfases.

**BIBLIOGRAFIA GENERAL**

- Turnbull A.G. y Wadsley M.W., Thermodynamic Modelling of Metallurgical Proceses by the CSIRO-SGTE THERMODATA SYSTEM. Proceedings of Australian Institute of Mining and Metallurgy. Extractive Metallurgy Symposium, Melbourne, 1984.
- Turnbull A.G., A General Computer Program for the Calculation and Plotting of Thermodynamic Stability Diagrams. Australasian Institute of Mining and Metallurgy, 1977.
- Drawin H.W., Thermodynamic Properties of the Equilibrium and Non-equilibrium States of Plasma in Reactions under Plasma Conditions. Ed. Venugopalan, Wiley Interscience, 1977.
- Pateyron B., Elchinger F., Dellue G. Fauchais P., Thermodynamic and Transport Properties of Plasma. Data Bank ADEP-CNRS. Equipe Ceramiques-Nouvelles U.E.R. des sciences, University of Lomoges, France, 1986.
- Adamson. Physical Chemistry of Surfaces, 2<sup>nd</sup> Edition, Interscience Publishing Co., 1967.
- Trabajos de Investigación presentados en revistas periódicas internacionales, en cada uno de los tópicos que se analizarán en el curso.