



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES



<b>DIVISIÓN</b>	<b>FÍSICA Y MATEMÁTICA</b>
<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>CIENCIAS DE LOS MATERIALES</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>MT-2218 Procesos Cerámicos</b>
<b>REQUISITO</b>	<b>MT-2117</b>
<b>HORAS/SEMANA</b>	<b>T: 4 P: 1 UNIDADES: 4</b>
<b>VIGENCIA</b>	<b>Septiembre 1993</b>

### OBJETIVOS

Estudiar los diferentes tipos de tratamientos térmicos y las transformaciones físico-químicas involucradas en la sinterización de piezas cerámicas.

### CONTENIDO

#### TEMA 1.

Definición de ciclos térmicos y de los principales fenómenos físico-químicos que permiten la sinterización de los diferentes tipos de productos cerámicos.

#### TEMA 2.

Fenómenos físicos: transformaciones reversibles e irreversibles que ocurren en tratamientos de la sílice y los aluminosilicatos. Métodos de investigación para estudiar estos fenómenos.

#### TEMA 3.

Fenómenos químicos: Deshidratación y descomposición de los aluminosilicatos, carbonatos, sulfatos, materiales orgánicos y otros compuestos anexos. Método de investigación para estudiar estos fenómenos.

#### TEMA 4.

Reacciones entre los principales componentes de productos cerámicos tradicionales (arcillas, caolines, sílice y feldespatos). Ejemplo de diagramas de fase binarios (albita-sílice, mulita-sílice) y ternarios ( $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-CaO}$ ,  $\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-MgO}$ ).



#### TEMA 5.

Sinterización: Mecanismos de sinterización en fases sólidas y mediante formación de fases líquidas. Energía superficial, ángulo de mojado, equilibrio de presiones en la interfaz. Mecanismos de sinterización en la fase líquida (fluencia, disolución-precipitación, crecimiento de grano). Influencia de los aditivos y de la atmósfera.

#### TEMA 6.

Equipos para tratamientos térmicos: hornos continuos y periódicos. Hornos eléctricos y a gas. Medidas y controles de temperatura y de atmósfera.

#### TEMA 7.

Sinterización bajo presión: Principio de HP y HIP. Aplicación a la sinterización de óxidos puros, carburos, nitruros y boruros. Equipos de sinterización bajo presión.

### BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Grimshaw, R. W. The Chemistry and Physics of Clays and Allied Ceramic Materials. John Wiley. 1971.
2. Kingery, W. D., H. K. Bowen y D. R. Uhlmann. Introduction to Ceramics. 2da Edición. 1976. John Wiley and Sons Inc.
3. Norton, F.H. Fine Ceramic Technology and Applications. Robert E. Kvieger Publishing Co. New York. 1978.
4. Hummel, F. H. Introduction to Phase Equilibria in Ceramic Systems. Marcel Dekker. 1984.
5. Bergeron and Risbud. Introduction to Phase Equilibria in Ceramics. American Ceramic Society Inc. Columbus, O. H. 1984.

