



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-2224 Tecnología Cerámica II
REQUISITO	MT-2223/MT-2225
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 1 UNIDADES: 3
VIGENCIA	Septiembre 1993

OBJETIVOS

- 1.- Familiarizar al estudiante con las nuevas tecnologías utilizadas para sinterizar polvos cerámicos, revestimientos cerámicos y con los métodos de análisis específicos utilizados para caracterizar estos materiales.
- 2.- Desarrollar en el estudiante los criterios de selección de los procesos adecuados para la síntesis de materiales y de los métodos aprobados para evaluar sus características.

CONTENIDO

TEMA 1.

Introducción a la síntesis de polvos cerámicos. Clasificación y definición de los métodos de síntesis. Justificación de estos procesos: importancia de la pureza, tamaño, distribución granulométrica y grado de dispersión de polvos cerámicos.

TEMA 2.

Métodos de síntesis en soluciones líquidas. Principios básicos, precursores y características generales de los polvos obtenidos. Técnicas de evaporación: rociado, emulsificación, liofilización. Técnicas de precipitación: convencional, precipitación hidrotermal y precipitación en sales fundidas. Principio y método de descomposición de sales. Ejemplo de síntesis de óxidos puros y sistemas multicomponentes.

TEMA 3.

Métodos de síntesis por vía sol-gel. Síntesis en sistema arenosos: precursores, mecanismos de formación y estabilidad de sales. Síntesis en sistemas orgánicos: reacciones de hidrólisis y condensación en silicatos, aluminados boratos y metales de transición o mecanismos de gelificación y xerogeles.

TEMA 4.

Métodos de síntesis en fase de vapor. Principios básicos y componentes de un reactor CVD. Tipos de reacción vapor-líquido, reacción: descomposición de un vapor, reacción vapor-sólido. Métodos de calentamiento: convencional, plasma y láser. Aplicaciones en la síntesis de carburos, nitruros, boruros, fibras de carbono.

TEMA 5.

Elaboración de revestimientos cerámicos. Definición y clasificación de los métodos de obtención de revestimiento. Aplicaciones del CVD y de procesos sol-gel a la obtención de revestimientos. Los procesos PVD: evaporación y bombardeo iónico (sputtering). Los procesos de termorrociado con llama, arco eléctrico y plasma. Ejemplos de elaboración de recubrimientos a base de óxidos, carburos, nitruros, diamante y materiales compuestos.

TEMA 6.

Métodos de caracterización de superficies: Espectroscopía Auger XPS, SIMS, microscopía de fuerza atómica, microscopía de transmisión de alta resolución. Métodos de caracterización de revestimientos: pruebas de microdureza y adherencia, medidas de espesor.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

1. Advances in Ceramic Vol. 21: Ceramic Powder Science. The American Ceramic Society Inc. 1987.
2. International Ceramic Conference Amstceram '90. Trans. Tech. Publ. 1990.
3. Brinker, C. J. G. W. Scherer. Sol-Gel Science, The Physics and Chemistry of Sol-Gel Processing. Academic Press Inc. 1990.
4. Carbon Fibers Filaments and Composites Nato ASI, Series E Applied Science, Vol. 177, Kluwer Academic Publ. 1990.
5. Publicaciones Periódicas: Journal of Non- Cryst. Sol. Materials Science an Engi. Vacuum Science Technology.