



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-2117 PROCESOS CERÁMICOS I
REQUISITO	MT-2114 / TF-1221
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 1 UNIDADES: 4
VIGENCIA	Enero 1999

OBJETIVOS

Estudiar los fundamentos de diferentes procesos industriales para el procesamiento de materias primas, la preparación de pastas y el conformado de piezas cerámicas convencionales y de alta tecnología.

CONTENIDO

Tema 1. Introducción General

Tema 2. Procesamiento de Materias Primas

Procesamiento de Polvos Cerámicos. Trituración y molienda. Equipos. Mecanismos. Optimización de la molienda en molinos tipo Alsing. Granularidad y granulometría. Técnicas de separación (granulométrica, química, magnética) de minerales. Concentración de las suspensiones cerámicas (filtroprensado, atomización). Concentración y flotación. Intercambio iónico. Filtración y sedimentación.

Tema 3. Influencia del Agua en Sistemas Cerámicos

Introducción, aspectos macroscópicos. Acción del agua sobre las partículas, papel del pH. Teoría de la doble capa eléctrica, teoría DLVO. Floculación y coagulación. Los defloculantes minerales y su uso. Defloculantes orgánicos, modelo electroestérico. Influencia del agua en sistemas cerámicos. Estado coloidal.

Tema 4. Reología

Tensión, deformación, Concepto de Newton, viscosidad, clasificación de los fluidos (fluidos newtonianos, binghamianos, pseudoplásticos, dilatantes, tixotropicos, otros). Reología y reomatría. Clasificación de los fluidos. Medidas de la plasticidad. Influencia de pH en los sistemas cerámicos.

Tema 5. Conformado

Vía líquida. Principio, absorción capilar, tiempo de fraguado, calidad del colado, yeso, moldes y matrices, colado bajo presión, tape casting. Vía seca: prensado uniaxial e isostático, en frío o en caliente.

Tema 6. Secado

Interés y dificultades, aspecto físico químico de la evaporación. Aplicación a las piezas cerámicas: problemas de capilaridad, contracción de secado, curva de Bigot. Equipos de secado, secaderos periódicos y continuos. Técnicas del aire húmedo, sicrometría. Secado, Tensión superficial y fuerzas capilares. Equipos para secado.

BIBLIOGRAFIA GENERAL

- F. F. Y. Wang: Ceramic Fabrication Processes, Academic Press, 1976.
- G. Y. Onoda, S. G. Hench: Ceramic Processing Before Firing, John-Wiley, 1978.
- G. W. Phelps, S. G. Maguire, W. J. Kelly, R. K. Wood: Rheology and Rheometry of Clay-Water Systems, Cyprus Industrial Mineral CO., 1980.
- P. James: Isostatic Pressing Technology, Applied Science Publishers, 1983.
- R. Ford: Ceramic Drying, Pergamon Press, 1986.
- W. Ryan, C. Radford: Whitawares: Production, Testing and Quality Control, Pergamon Press, 1987.
- ASTM Standards, Vol. 15.02: Glass, Ceramic Whitewares.

PROGRAMACION HORARIA

Total Semanas de clase: 12

TEMA 1: 1 horas

TEMA 2: 9 horas

TEMA 3: 8 horas

TEMA 4: 12 horas

TEMA 5: 13 horas

TEMA 6: 12 horas

EVALUACIÓN

3 EXAMENES ESCRITOS (15%, 35% y 40%) y 10 TAREAS (10%)