



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES



DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIAS DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT-2226 PROPIEDADES FÍSICAS DE CERÁMICAS
REQUISITO	MT-2413 / MT-2218
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 1 UNIDADES: 4
VIGENCIA	Enero 1999

OBJETIVOS

Conseguir que los alumnos profundicen el estudio de las propiedades físicas de los materiales y su influencia en diferentes productos cerámicos. Lograr que los estudiantes comprendan cómo en función de los parámetros de procesamiento, se puede controlar o mejorar una dada propiedad física. El alumno será capaz de discriminar el comportamiento de las propiedades físicas en monocristales, policristales, materiales vítreos y mezclas de fases, a fin de establecer el mejor desarrollo de los componentes cerámicos.

CONTENIDO

TEMA 1. Introducción a las Propiedades Físicas de Cerámicas

Importancia de las diferentes propiedades físicas en los materiales cerámicos. Representación de propiedades físicas por tensores. Densidad. Punto de fusión

TEMA 2. Propiedades Térmicas

Capacidad calorífica. Conductividad térmica. Expansión térmica.

TEMA 3. Propiedades Mecánicas

Comportamiento elástico. Comportamiento anelástico. Mecánica de la fractura. Resistencia a la fractura. Medición de la resistencia a la fractura. Naturaleza estadística de la resistencia mecánica. Erosión. Resistencia al impacto. Cerámicas estructurales. Materiales abrasivos.

TEMA 4. Comportamiento Termomecánico

Deformación Plástica. Deformación por termofluencia. Flujo viscoso. Fatiga estática. Esfuerzos térmicos.

TEMA 5. Propiedades Ópticas

Índice de refracción y dispersión. Opacidad y translucencia. Absorción y color. Colorantes. Luminiscencia. Láseres. Fibras ópticas. Materiales electroópticos y electroacústicos.

TEMA 6. Propiedades Eléctricas

Conducción iónica. Conducción electrónica. Semiconductores. Superconductores.

TEMA 7. Propiedades Dieléctricas

Capacitancia. Inductancia. Resistencia dieléctrica. Conductividad dieléctrica. Materiales dieléctricos, piezoeléctricos y ferroeléctricos.

TEMA 8. Propiedades Magnéticas

Comportamiento Magnético. Suceptibilidad magnética. Materiales diamagnéticos y paramagnéticos. Materiales ferromagnéticos y ferrimagnéticos. Ferritas duras y ferritas blandas. Garnets e ilmenitas.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- W. D. Kingery, H. K. Bowen, D. R. Uhlmann, "Introduction to Ceramics", John-Wiley, 1976.
- J. F. Nye, "Physical Properties of Crystals", Oxford, 1976.
- C. Kittel, "Introduction to Solid State Physics", John-Wiley, 1976.
- L. H. Van Black, "Physical Ceramics for Engineering", Addison-Wesley, 1964.
- D. W. Richerson. "Modern Ceramic Engineering", Marcel Dekker, Inc., 1982.
- R. W. Davidge, "Mechanical Behavior of Ceramics", Cambridge University Press, 1979.

PROGRAMACIÓN HORARIA

Total Semanas de clase:12

TEMA 1: 5 horas

TEMA 2: 7 horas

TEMA 3: 7 horas

TEMA 4: 7 horas

TEMA 5: 8 horas

TEMA 6: 5 horas

TEMA 7: 5 horas

TEMA 8: 8 horas

EVALUACIÓN

Tres parciales de 30% cada uno y 10% en asignaciones

