



**Departamento de Química Inorgánica,
Cristalografía y Mineralogía
Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga
Campus de Teatinos. 29071 Málaga**

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

“Química del Estado Sólido”

CURSO 2003-2004

2º Ciclo Licenc. Química. Optativa 3T +1.5P

Descriptores BOE: Estructura de los sólidos. Métodos de síntesis. Defectos y no-estequiometría. Difusión y reactividad en estado sólido.

TEMA 1. Métodos preparativos en Química del Estado Sólido. Introducción. Reacciones en estado sólido. Método del precursor. Procesos sol-gel. Disoluciones y geles. Síntesis por método solvotermal. Síntesis a altas presiones. Transporte químico de vapores (CVT). Crecimiento de cristales.

TEMA 2. Estabilidad de las estructuras cristalinas. Consecuencias estructurales derivadas del tipo de enlace: reglas de Pauling. Factores influyentes en la estabilidad: temperatura, presión. Fases metaestables. Distorsiones en las estructuras cristalinas: interacciones catión-catión y catión-anión-catión, distorsiones Jahn-Teller.

TEMA 3. Sólidos mono y bidimensionales. Sólidos unidimensionales: características estructurales y propiedades. Sólidos laminares: características generales, tipo de compuestos y propiedades.

TEMA 4. Sólidos tridimensionales. Zeolitas y compuestos relacionados. Sólidos 3-D. Composición y estructura de las zeolitas. Síntesis y mecanismos de formación. Posición e influencia de los cationes. Aplicaciones. Compuestos relacionados: AIPOs; GAPOs y MCMs.

TEMA 5. Reactividad de sólidos. Introducción. Reacciones en estado sólido. Reacciones en una fase sólida única. Reacciones sólido-gas. Reacciones sólido-sólido. Reacciones sólido-líquido.

TEMA 6. Química de la Intercalación. Introducción. Procesos de interestratificación. Métodos de síntesis. Matrices hospedantes laminares. Matrices hospedantes moleculares y unidimensionales. Matrices hospedantes tridimensionales.

TEMA 7. Conductores Iónicos. Difusión de iones en sólidos: conductividad. Electrolitos sólidos: AgI, β -alúmina, nasicones, conductores aniónicos y conductores iónicos de litio. Aplicaciones de los electrolitos sólidos: baterías Na-S, Zebra y de Li, celdas miniatura y marcapasos, dispositivos electrocrómicos, sensores de gases, pilas de combustibles.

TEMA 8. Sólidos vítreos. Introducción. Factores que influyen en la formación de sólidos vítreos. Termodinámica de la formación de vidrios. Cinética de la cristalización y formación del vidrio. Estructura de los vidrios. Líquidos inmiscibles y separación de fases en vidrios. Conductividad iónica. Vidrios silicatos y boratos comerciales. Calcogenuros y otros sólidos vítreos semiconductores: aplicaciones. Vidrios metálicos. Vitro-cerámicos: propiedades y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Cheetham, A.K. & Day, P., “Solid state chemistry compounds”. Oxford, 1992.

Huheey, J. E.; Keiter, El A. and Keiter, R. L.; “Química Inorgánica: principios de estructura”, 4ªed. Oxford, 1997.

Rao, C.N.R. & Gopalakrishnan, B. “New directions in solid state chemistry”. Cambridge University Press, 1986.

Rao, C.N.R. & Raveau, B., “Transition metal oxides”. VCH, 1995.

Smart, L. & Moore, E., “Solid State Chemistry: An Introduction”, 2nd Edition, Chapman & Hall, 1996.

Smart, L. & Moore, E., “Química del estado sólido”. Addison-Wesley, 1995.

West, A.R., “Basic solid state chemistry”. Wiley, 1999.

West, A.R., "Solid state chemistry and its applications". Wiley, 1990.

Criterios de evaluación: se realizará una prueba escrita con cuestiones relativas a los aspectos teórico-prácticos más relevantes del curso