



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	CMT-353 Propiedades Físicas de Polímeros
REQUISITO	CMT-324 / MEC-344
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 2
VIGENCIA	Septiembre 1982

OBJETIVOS

Este curso introductorio le plantea al estudiante la relación entre estructura molecular y las propiedades físicas del polímero, enfatizando el carácter particular de la macromolécula que le confiere al polímero propiedades distintas a las de otros materiales.

CONTENIDO

TEMA 1. La Cadena Macromolecular

Constitución de la cadena macromolecular. Conformación y configuraciones. Cadena flexible de rotación libre y de rotación impedida. Distancia extremo-extremo. Radio de giro. Ovillo estadístico.

TEMA 2. Termodinámica de Soluciones de Polímeros.

Teoría de Flory para soluciones concentradas. Teoría de Flory para soluciones diluidas. Temperatura θ y cadena no perturbada. Coeficiente de interacción χ . Parámetro de solubilidad δ . Concepto del buen y mal solvente. Soluciones polímero-polímero (polimezclas).

TEMA 3. El Comportamiento Elastomérico.

Tratamiento termodinámico de la elasticidad del caucho. Tratamiento estadístico. Entropía y fuerza de retracción. Módulo elástico y número de entrecruzamientos. Hinchamiento por solvente de un elastómero.

TEMA 4. La Organización Macromolecular en el Estado Sólido.

Estructuras en el estado amorfo. Estructura y morfología en el estado semicristalino. Teoría y cinética de cristalización. Orientación en sistemas macromoleculares.

TEMA 5. Propiedades Térmicas de Polímeros.

Transiciones térmicas en polímeros. Teorías de transición vítrea. Influencia de la estructura del polímero sobre Tg. Envejecimiento físico. Fusión en polímeros y relación entre su estructura y el punto de fusión. Otras transiciones.

TEMA 6. Fractura.

Tipos de fractura. Teoría macroscópica. Esfuerzos en una grieta. Criterios de fractura. Comportamiento de polímeros en impacto. Tipos de pruebas. Cálculo de parámetros de fractura. Fractura a nivel molecular. Crazeas como iniciadores de fractura.

TEMA 7. Propiedades Eléctricas de Polímeros.

Definiciones básicas. Conducción electrónica e iónica. El polímero como aislante. Comportamiento dieléctrico del polímero. Ejemplos de polímeros conductores.

TEMA 8. Propiedades Ópticas de Polímeros.

Definiciones básicas. Fenómenos de interacción luz-materia. Fenómenos de absorción en el infrarrojo, visible y en el ultravioleta. Fenómenos de dispersión, refracción y difracción en el visible. Generación de color. Fotoelasticidad, opacidad y transparencia.