



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT- 3232 POLIMEROS II
REQUISITO	MT-2231 / MT -2243
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 2 UNIDADES: 4
VIGENCIA	Enero 1999

OBJETIVOS

Proporcionar los conocimientos relativos a los métodos de síntesis y producción de diversos monómeros de interés comercial y sus correspondientes polímeros. Comprender la importancia en la escogencia de un determinado método de síntesis de acuerdo a la aplicación final del polímero. Estudiar la relación existente entre la estructura química y morfológica y las propiedades, así como las aplicaciones, de los principales polímeros comerciales.

CONTENIDO

TEMA 1. Polímeros de propósito general

1.1. Introducción.

Definición de material plástico. Polímeros naturales y sintéticos. Clasificación, aparición cronológica de los plásticos. Propiedades generales de los plásticos frente a otros materiales. Producción y consumo mundial de plásticos. Síntesis comercial de los polímeros en Venezuela.

1.2 Poliolefinas

Procesos petroquímicos para la síntesis de olefinas. Obtención de monómeros: etileno y propileno.

Polietileno. Métodos de polimerización: vía altas presiones, vía catalítica. Tipos de polietileno: baja densidad, alta densidad, lineal de baja densidad, copolímeros del etileno. Relación estructura-propiedades. Aditivos. Procesamiento. Aplicaciones

Polipropileno. Método de polimerización. Tipos de polipropileno. Relación estructura-propiedades. Aditivos. Procesamiento. Aplicaciones.

Otras poliolefinas. Polibuteno, polisobuteno, TPX. Características. Aplicaciones.

1.3 Polímeros vinílicos

Policloruro de Vinilo (PVC). Síntesis del monómero, toxicidad. Métodos de polimerización. Eliminación del monómero residual. Relación estructura-propiedades. Formulaciones de PVC de acuerdo al tipo de material. Procesamiento. Aplicaciones.

Poliestireno. Síntesis de monómero. Métodos de polimerización. Relación estructura-propiedades. Poliestirenos modificados con caucho: procesos de fabricación, relación entre las propiedades del polímero y el contenido de caucho. Poliestireno de alto impacto (HIPS), SAN. Terpolímeros: ABS y MBS. Procesamiento . Aplicaciones.

1.4 Polímeros acrílicos

Polímeros acrílicos. Poliacrílatos, polimetacrílatos y poliacrilonitrílos. Polimetacrilato de metilo. Síntesis del monómero. Métodos de polimerización Relación estructura-propiedades. Procesamiento. Aplicaciones.

TEMA 2. Termoplásticos de tipo Ingenieril.

2.1 Poliamidas

Nomenclatura de las Poliamidas. Síntesis de los monómeros. Métodos de polimerización. Relación estructura-propiedades. Poliamidas reforzadas con fibra de vidrio. Procesamiento. Aplicaciones de acuerdo al tipo de poliamidas.

2.2 Poliacetales

Síntesis de los monómeros. Métodos de polimerización, estabilización térmica del polímero. Relación estructura-propiedades. Procesamiento. Aplicaciones.

2.3 Poliesteres saturados (PET y PBT) y policarbonatos

Monómeros. Diveros métodos de polimerización. Relación estructura-propiedades. Procesamiento fibras, películas y materiales de moldeo. Aplicaciones.

TEMA 3. Resinas termoestables y polímeros para altas temperaturas.

3.1 Resinas Fenólicas

Síntesis del fenol y formaldehído. Tipos de fenoles y aldehídos. Obtención de novolacas y resoles. Caracterización de la resina. Manufactura de la resina, polvos de moldeo y laminados. Usos.

3.2 Resinas Aminadas

Resinas de urea-formaldehído y melamina-formaldehído. Síntesis de materias primas. Caracterización de las resinas. Manufactura de las resinas, materiales de moldeo, adhesivos, laminados. Usos.

3.3 Resinas de poliester

Clasificación y caracterización: saturadas, insaturadas y alquídicas. Poliesteres insaturados: monómeros y diluyentes. Producción y curado de la resina. Manufactura de las resinas. Laminados y polvos de moldeo. Usos.

3.4 Resinas epoxídicas

Preparación de la resina. Entrecruzamiento de las resinas epoxídicas. Relación

estructura-propiedades. Procesamiento. Aplicaciones.

3.5 Poliuretanos

Síntesis de los monómeros Tipos de poliuretanos. Procesos de curado. Relación estructura-propiedades. Espumas flexibles y rígidas. Procesamiento. Aplicaciones.

3.6 Polifluorolefinas y siliconas

Síntesis del monómero. Método de polimerización. Tipos de polímeros fluorados: politetrafluoretileno (teflón), policlorotrifluoretileno, polivinilfluoruro (PVF) y polivinilideno fluoruro. Relación estructura- propiedades. Procesamiento. Aplicaciones. Siliconas, materias primas. Procesos de fabricación. Tipos de siliconas. Sistemas de entrecruzamiento. Relación estructura-propiedades. Procesamiento. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Encyclopedia of Polymer Science & Engineering.
- "Plastics Materials". Brydson J.A. 4th Edition Butterworth. Londres, 1999.
- "Plastics Process Engineering". Throne, J.L. Merce Dikker, New York, 1979.

BIBLIOGRAFÍA POR TÓPICO

- "Manufactured Fiber Technology" B. V. Gupta y K. V. Khotari. Thompson Science & Profesional, London, 1997.
- "Chemistry and Application of Phenolic Resins". A. Knop y W. Scheib. Springer-Verlag, Berlin, 1979.
- "Developments in PVC Production and Processing. Edit. A. Whelam, Applied Science Publishers Ltd, London, 1977.
- "Polymer Blend and Composites". J. Manson Y y L. Sperling. Plenum Press, New York, 1976.

PROGRAMACIÓN HORARIA

Total Semanas de clase:12

TEMA 1: 24 horas

TEMA 2: 10 horas

TEMA 3: 22 horas

Presentación de Material Audiovisual (Diapositivas): 2 horas.

EVALUACIÓN

3 Parciales de 2 horas cada uno

