



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE
LOS MATERIALES

DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	CMT-421
REQUISITO	CMT-333 / CMT-353
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 2 U: 4
VIGENCIA	Enero 1980

OBJETIVOS

La presente asignatura deberá proporcionarle al alumno los conocimientos relativos a los métodos de producción, propiedades y aplicaciones de los principales polímeros de uso comercial, mediante la participación activa del estudiante en la resolución de problemas.

CONTENIDO

TEMA 1. Introducción.

Clasificación, propiedades, ventajas, producción y procesamiento de plásticos.

TEMA 2. Poliolefinas. Planta de Olefinas. Procesos Petroquímicos.

2.1 Polietileno.

- 2.1.1 Tipos.
- 2.1.2 Monómeros.
- 2.1.3 Métodos de obtención.
- 2.1.4 Técnicas de Polimerización.
- 2.1.5 Relación estructura-propiedades.
- 2.1.6 Copolímeros.
- 2.1.7 Propiedades de los copolímeros etileno-propileno.
- 2.1.8 Ionómeros.
- 2.1.9 Aplicaciones.

2.2 Polipropileno.

- 2.2.1 Monómero.
- 2.2.2 Procesos de polimerización.
- 2.2.3 Caracterización.
- 2.2.4 Propiedades en función de la estructura.
- 2.2.5 Aplicaciones.

2.3 Poliisobutileno.

- 2.3.1 Monómero.
- 2.3.2 Técnicas de polimerización.
- 2.3.3 Propiedades y aplicaciones.
- 2.4 Otras Poliolefinas
 - 2.4.1 TPX.
 - 2.4.2 1-Buteno.

TEMA 3. Polímeros Vinílicos.

- 3.1 Policloruro de Vinilo.
 - 3.1.1 Preparación y características del monómero.
 - 3.1.2 Polimerización.
 - 3.1.2.1 Influencia en la estructura.
 - 3.1.3 Relación entre estructura y propiedades.
 - 3.1.4 Variedades de PVC.
 - 3.1.5 Copolímeros.
 - 3.1.6 Aplicaciones de acuerdo al tipo de polímeros.
- 3.2 Policloruro de Vinilideno.
 - 3.2.1 Preparación.
 - 3.2.2 Propiedades y aplicaciones.
- 3.3 Polímeros derivados del Estireno.
 - 3.3.1 Preparación de los monómeros.
 - 3.3.2 Métodos de polimerización.
 - 3.3.3 Relación estructura-propiedades.
 - 3.3.4 Copolímeros de Estireno.
 - 3.3.4.1 SAN.
 - 3.3.4.2 Polímeros modificados con caucho.
 - 3.3.5 Termopolímeros.
 - 3.3.5.1 MBS.
 - 3.3.5.2 ABS.
 - 3.3.6 Proceso de Fabricación.
 - 3.3.7 Propiedades de acuerdo al contenido de cada una de las fases.
 - 3.3.8 Aplicaciones de los diferentes tipos de polímeros.
- 3.4 Poliacetato de Vinilo y Alcohol Polivinílico.
 - 3.4.1 Procesos de fabricación.
 - 3.4.2 Propiedades.
 - 3.4.3 Aplicaciones.

TEMA 4. Polifluorolefinas.

Tipos de polímeros fluorados. Preparación de los monómeros. Métodos de polimerización. Relación entre la estructura y las propiedades para: Politetrafluoroetileno, Policlorotrifluoroetileno y copolímeros fluorados. Aplicaciones.

TEMA 5. Polímeros Acrílicos.

Tipos de polímeros acrílicos. Polimetacrilato de metilo. Preparación de los monómeros. Métodos de polimerización. Copolímeros. Tipos. Relación estructura-propiedades de los poliacrilatos. Aplicaciones. Estudio de otros compuestos acrílicos de uso comercial: Ácido poliacrílico, Poliacrilonitrilo, etc.

TEMA 6. Poliamidas y Poliimidas.

Tipos. Preparación de los monómeros. Procesos de polimerización. Copolímeros. Poliamidas aromáticas. Relación estructura-propiedades. Aplicaciones de acuerdo al tipo de polímeros.

TEMA 7. Poliacetales y Poliésteres.

Tipos. Monómeros. Técnicas de polimerización. Propiedades de acuerdo a la estructura del polímero. Aplicaciones.

TEMA 8. Poliacetales y Poliésteres.

Tipos. Monómeros. Técnicas de polimerización. Propiedades de acuerdo a la estructura del polímero. Aplicaciones.

TEMA 9. Policarbonato.

Tipos. Preparación de los monómeros. Química de las resinas fenólicas. Caracterización de la resina. Procesos de polimerización. Relación estructura-propiedades con aplicaciones.

TEMA 10. Resinas Aminadas.

Resinas de urea-formaldehído y melamina-formaldehído. Materias primas. Técnicas de Fabricación. Caracterización de las resinas. Relación entre las propiedades y aplicaciones.

TEMA 11. Resinas de Poliéster, Alquílicas y Laminadas con Fibra de Vidrio.

Obtención, clasificación y caracterización. Principales tipos de resinas alquílicas. Propiedades y aplicaciones de acuerdo al tipo de resina.

TEMA 12. Resinas Epoxídicas.

Preparación de la resina. Entrecruzamiento de las resinas epoxídicas. Relación entre la estructura química de la resina y sus propiedades.

TEMA 13. Poliuretanos.

Síntesis de los monómeros. Tipos de poliuretanos. Procesos de curado. Relación entre la estructura y las propiedades. Espumas flexibles y rígidas. Otras aplicaciones de los poliuretanos.

TEMA 14. Siliconas.

Materias primas. Procesos de fabricación. Tipos de siliconas. Sistemas de entrecruzamiento. Propiedades de acuerdo a la estructura del polímero. Aplicaciones.

TEMA 15. Derivados Celulósicos.

Constitución y estructura de la celulosa. Ésteres de celulosa: Nitrato de celulosa, acetato de celulosa, aceto-butirato de celulosa. Método de preparación. Propiedades y aplicaciones.

TEMA 16. Polímeros resistentes a la Temperatura.

Estudio de los métodos de fabricación, propiedades y aplicaciones de los principales polímeros resistentes al calor: Polifenilenos, Polisulfonas y otras. Polímeros Organometálicos.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- Brydson, J.A, "Plastic Materials" 3th Edition, Butterworth, Londres, 1975.
- Anuario 1976, "Revista de Plásticos Modernos", IPCJC, Madrid, 1976.