



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE  
LOS MATERIALES



DIVISIÓN	FÍSICA Y MATEMÁTICA
DEPARTAMENTO	CIENCIA DE LOS MATERIALES
ASIGNATURA	MT- 2231 POLIMEROS I
REQUISITO	MT-2411 / QM-2422
HORAS/SEMANA	T: 4 P: 2 UNIDADES: 4
VIGENCIA	Enero 1999

### OBJETIVOS

Dar a conocer al estudiante los aspectos físico químicos y químico orgánicos de las reacciones que conducen a la síntesis de Polímeros: Cinética, termodinámica, parámetros de reacción importantes para el control del peso molecular, de la velocidad de reacción y de las características estructurales del polímero.

### CONTENIDO

#### TEMA 1. Introducción y conceptos básicos sobre polímeros

Definición. Clasificaciones de los compuestos de alto peso molecular. Nomenclatura. Masa molecular. Distribución de pesos moleculares. Problemas.

#### TEMA 2. Polimerización por Pasos.

Características generales. Mecanismos de polimerización. Cinética de las polimerizaciones por pasos. Pesos Moleculares y su control en polimerizaciones lineales, sus distribuciones y promedios. Polímeros Ramificados. Reacciones de entrecruzamiento, control de la reacción. Determinación de puntos de gelación. Equilibrio anillo cadena abierta; termodinámica y cinética del proceso. Problemas.

#### TEMA 3. Polimerización vía radical.

Consideraciones generales sobre polimerizaciones en cadena, clasificación y definiciones. Mecanismos y cinética general para polimerizaciones radicales. Diferentes formas de iniciación. Cinética de iniciación. Reacciones de transferencia y terminación, estudios cinéticos. Inhibición y retardo. Consideraciones energéticas y termodinámicas en el proceso de polimerización. Efecto gel. Equilibrio Polimerización-Depolimerización. Autoaceleración. Pesos moleculares y su distribución. Problemas

#### TEMA 4. Polimerización iónica.

Características generales. Mecanismos de polimerización catiónica. Iniciación, terminación y transferencia. Cinética de polimerización. Efectos del medio de reacción. Polimerización aniónica: Mecanismos y cinética de polimerizaciones. Efectos del medio de reacción. Problemas.



**TEMA 5. Copolimerización.**

Definición. Tipos de copolímeros. Ecuación de copolimerización radical. Composición de los copolímeros. Diagramas de copolimerización. La ecuación de Alfrey-prices. Microestructura. Longitud de secuencia y distribución.

**TEMA 6. Procesos de polimerización**

Polimerización en masa y en solución. Polimerización en suspensión. Características generales, cinética. Polimerización en emulsión. Descripción del proceso, distribución de los componentes de la polimerización, cinética, control del peso molecular.

**TEMA 7. Polimerizaciones Estereoespecíficas.**

Diferentes tipos de isomería en polímeros. Efecto del medio y condiciones de reacción en la obtención de polímeros por polimerización radicales e iónicas. Polimerizaciones con catalizadores Ziegler-Natta: descripción de la reacción, tipo de catalizadores, mecanismos de reacción. Polimerizaciones con catalizadores metalocénicos.

**BIBLIOGRAFÍA GENERAL**

- "Principles of Polimerizacion", George Odian, 3<sup>ra</sup> edición

**BIBLIOGRAFÍA POR TÓPICO**

- "Polimer Chemistry" Malcolm P. Stevens, 2<sup>da</sup> Edición.
- "Principles of Polymer Chemistry", Ferdinan Rodriguez
- "Introduction to Polymers" R. J. Young.

**PROGRAMACIÓN HORARIA**

Total Semanas de clase:12

TEMA 1: 8 horas  
TEMA 2: 14 horas  
TEMA 3: 14 horas  
TEMA 4: 10 horas  
TEMA 5: 9 horas  
TEMA 6: 6 horas  
TEMA 7: 2 horas

**EVALUACIÓN**

3 Exámenes Parciales

