

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
U.B.A.

- 1.- DEPARTAMENTO de QUIMICA ORGANICA
- 2.- CARRERA DE: POSTGRADO/DOCTORADO
- 3.- 2do.CUATRIMESTRE Año : 1999
- 4.- N° DE CODIGO DE CARRERA : 51
- 5.- MATERIA: POLIMEROS 2 (ANALISIS ESTRUCTURAL DE POLIMEROS)

N° DE CODIGO: 4046

- 6.- PUNTAJE PROPUESTO : 5 puntos
- 7.- PLAN DE ESTUDIO Año : 1987
- 8.- CARACTER DE LA MATERIA : optativa
- 9.- DURACION : Cuatrimestral
- 10.-HORAS DE CLASE SEMANAL:

- | | | | |
|----------------|----------|-------------------------|---------|
| a) Teóricas | : 4 Hs. | d) Seminarios | :-- Hs. |
| b) Problemas y | | e) Problemas-seminario: | -- Hs. |
| Laboratorio | : 6 Hs. | d) Tórico-Práctico | :-- Hs. |
| c) Laboratorio | : -- Hs. | | |

g) Totales : 10 Hs.

- 11.-CARGA HORARIA TOTAL : 120 hs.
- 12.-ASIGNATURAS CORRELATIVAS : ---
- 13.-FORMA DE EVALUACION : Parcial, Seminario y Examen Final
- 14.-PROGRAMA ANALITICO : Se adjunta
- 15.-BIBLIOGRAFIA : Se adjunta

PROGRAMA ANALITICO

1.- Métodos generales de análisis

Preparación de la muestra y separación del material polimérico. Ensayos de identificación. esquemas. Caracterización por descomposición térmica. Análisis elemental cualitativo. Ensayos complementarios de orientación. Detección de formaldehído. Detección de resinas fenólicas. Detección de ácido ftálico y ésteres de ácidos carboxílicos. Detección de estireno. Detección de resinas epoxi no curadas y curadas. Detección de resinas de melamina y de urea-formaldehído. Detección de celulosa y sus derivados. Análisis elemental cuantitativo de C, H, N, Cl, S y F.

2.- Determinación de características químicas generales

Índice de acidez. Índice de saponificación, ésteres fácilmente saponificables y dificultosamente saponificables. Índice de iodo. Índice de hidroxilo. Determinación de humedad en polímeros.

3.- Propiedades generales de los polímeros

El estado físico de los polímeros. Comportamiento amorfo y comportamiento cristalino. Factores que afectan la cristalinidad. Transiciones térmicas: temperatura de fusión cristalina y temperatura de transición vítrea. Influencia de la estructura en el Tg y el Tm. Temperatura de transición vítrea en copolímeros y sistemas plastificados. Propiedades mecánicas. Elastómeros. Plásticos. Fibras. Curvas de tensión-estiramiento. Estabilidad térmica. Inflamabilidad y resistencia a la llama. Resistencia química. Degradabilidad. Conductividad eléctrica.

4.- Cromatografía de exclusión por tamaño

El peso molecular en las macromoléculas. Conceptos de homogeneidad, heterogeneidad, monodispersión y polidispersión. Tipos de pesos moleculares promedio. Fundamento y mecanismo de la cromatografía de exclusión por tamaño (SEC). Curva de calibración universal. Selección de columnas. Comportamiento y eficiencia de funcionamiento de las columnas. Definición de resolución en SEC. Errores en las determinaciones de SEC: dispersión axial, variación de flujo, efecto de la concentración. Selección de detectores: índice de refracción, UV-visible, dispersión óptica rotatoria, viscosidad y combinación de ellos. Análisis de composición de copolímeros.

APROBADO POR RESOLUCION CD/130/00

5.- Caracterización por espectroscopía infrarroja y ultravioleta

El fenómeno de fluorescencia. Espectros de emisión y absorción. Leyes de absorción. Vibración de moléculas. IR-FT. Técnicas de muestreo. Preparación de la muestra. Polímeros sólidos y líquidos. Polímeros solubles en agua y en solventes orgánicos. Elastómeros. Ejemplos. Estudio de los espectros típicos de los materiales poliméricos más corrientes. Diagnóstico estructural. Polarización y despolarización.

6.- Caracterización por resonancia magnética nuclear

Técnicas experimentales. Isomería en las cadenas de polímero; polímeros vinílicos y diénicos. Secuencia de copolímeros y modelos de probabilidad. Medidas de estereoregularidad mediante resonancia magnética nuclear (RMN). Simulaciones espectrales versus datos analíticos. Estudio de espectros de RMN protónica y de carbono 13 de los polímeros más corrientes. El espectro de RMN de muestras sólidas, fundamento y utilidad. RMN bidimensional.

7.- Caracterización por espectrometría de masa

Diferentes técnicas de ionización: impacto electrónico, ionización química, ionización de campo, desorción de campo, bombardeo por átomos rápidos, desorción de laser asistida por matriz (MALDI), ionización por termospray y electrospray. Análisis de iones por deflexión en campo magnético/eléctrico. Analizador cuadrupolar. Espectrómetro de masas de tiempo de vuelo. Distribución de pesos moleculares. Espectrometría de masa de aditivos. Cromatografía SEC de alta resolución acoplada a espectrometría de masa.

8.- Reología

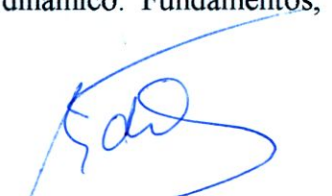
El flujo de los polímeros. El coeficiente de viscosidad. Líquidos newtonianos y no newtonianos. Pseudoplasticidad, dilatancia, plasticidad, tixotropía y reopexia. Medidas de viscosidad. Distintos tipos de viscosímetros. Dependencia de la viscosidad con el peso molecular.

El estado elástico y viscoelástico. Modelos para el comportamiento viscoelástico. El modelo de Maxwell y de Kelvin-Voigt. Medición de elasticidad en muestras viscoelásticas.

9.- Métodos de análisis térmico

Termogravimetría. Análisis térmico diferencial. Preparación de muestras. Calorimetría de barrido diferencial. Análisis termomecánico y termomecánico dinámico. Fundamentos, equipos y aplicaciones de estas metodologías.


Dra. NORMA B. D'ACCORSO


Dra. MARIA C. MATULEWICZ