

Q. O. 1999

7

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 Laboratorio : 6 Hs. | e) Problemas-seminario:-- Hs. |
| c) Laboratorio : -- Hs. | d) Tórico-Práctico :-- 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 formaldehido. 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-formaldehido. Detección de celulosa y sus derivados. Análisis elemental cuantitativo de C, H, N, Cl, S y F.

2.- Determinación de características químicas generales

Indice de acidez. Indice de saponificación, ésteres fácilmente saponificables y difícilmente saponificables. Indice de iodo. Indice de hidroxilo. Determinación de humedad en polímeros.

3.- Propiedades generales de los polímeros

El estado físico de los polímeros. Comportamiento amorfio 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.

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 polímericos más corrientes. Diagnosis 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 espetrales 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.

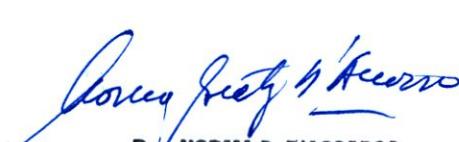
8.- Reología

El flujo de los polímeros. El coeficiente de viscosidad. Líquidos newtonianos y no newtonianos. Pseudoplastividad, 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 Mawell 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