

QUÍMICA ORGÁNICA A-1

**"Química de los polímeros sintéticos"**

3er. Cuatrimestre 1974

- 1 - Introducción histórica y definiciones generales. Clasificación: polímero de condensación y de adición, características generales y diferencias en estructura, propiedades y mecanismos de formación. Polímeros lineales y ramificados, reticulado infinito y punto de gelificación. Cristalinidad: factores que la influyen, cristalitas y esfinilitas. Polímeros amorfos, temperatura vítrea.
- 2 - Tamaño molecular y reactividad química. Reactividad química en series homólogas de compuestos monoméricos. Reactividad de grandes moléculas.
- 3 - Polimerización por condensación. Cinética de la reacción no catalizada. Catálisis por ácidos fuertes, emética de 2º orden. Cinética de degradación. Pesos moleculares de polímeros de condensación lineal.
- 4 - Polimerización por adición. Polimerización de monómeros no saturados por mecanismo de radicales libres. Cinética de la polimerización. Eficiencia de iniciadores. Autoaceleración. Longitud de cadena emética y grado de polimerización. Transferencia de cadenas. Inhibición y retardo de la polimerización. Polimerización catrónica y amónica.
- 5 - Copolimerización. Cinética de la propagación de cadena.
- 6 - Propiedades dinámicas y de equilibrio. Distintos tipos de promedio. Determinación de pesos moleculares: Presión osmótica. Velocidad de sedimentación. Equilibrio de sedimentación. Viscosidad. Difracción de luz.
- 7 - Distribución de pesos moleculares. Polímeros de condensación: la distribución más probable. Polímeros de adición: ramificación y entrecruzamiento.
- 8 - Fraccionamiento de polímeros.
- 9 - Conformaciones de cadenas de polímeros. Distribución estadística de dimensiones totales. La cadena libre en una y tres dimensiones en soluciones diluidas. Interacciones intramoleculares de largo alcance. La cadena no perturbada.
- 10 - Termodinámica estadística de soluciones de polímeros. Relaciones termodinámicas generales. La entropía de mezclado de acuerdo a la teoría del reticulado líquido.

2///.

- 11 - Soluciones diluidas de polímeros. Propiedades conformacionales y friccionales de una molécula de polímero en soluciones diluidas.
- 12 - Análisis de polímeros. Análisis químico. Espectrometría. Rayos X. Análisis térmico. Ensayos físicos. Viscosidad. Propiedades ópticas y químicas.
- 13 - Estructura y propiedades físicas. Deformaciones grandes y pequeñas. Propiedades eléctricas. Relación entre propiedades y empleo. Tipos de polimerización. Sistemas homogéneos y heterogéneos.
- 14 - Polietileno. Etileno: obtención y propiedades. Clasificación de los polietilenos. Mecanismo de polimerización. Polimerización a alta y baja presión. Propiedades mecánicas, químicas y eléctricas de los polietilenos. Relación entre estructura y propiedades físicas. Análisis de polietilenos. Procesamiento de plásticos. Termoplásticos. Termorígidos. Cargas y aditivos. Empleos del polietileno.
- 15 - SBR - Butadieno, estireno: obtención y propiedades. Polimerización en caliente y en frío, polimerización iónica. Vulcanización. Empleos. Elasticidad - Teoría cinética de la elasticidad. Elasticidad y flujo.
- 16 - Acetato de polivinilo. Polimerización. Propiedades. Empleos. Alcohol polivinílico. Cloruro de polivinilo. Cloruro de vinilo, obtención, propiedades. Polimerización. Aplicaciones.
- 17 - Polimerización estereoespecífica. Tacticidad. Catalizadores de Ziegler-Natta. Mecanismos. Naturaleza del catalizador. Estereoselectividad. Polímeros sindiotácticos. Cinética. Alcances de los catalizadores de Ziegler-Natta. Dienos.
- 18 - Configuración de polímeros vinílicos. Metilenos hornos y heterostáticos. Diadas, triadas, tetradadas. Asignación de señales en el espectro de RMN. Modelo Bernonillano. Cadenas de Markov.
- 19 - Poliamidas. Nomenclatura. Mecanismos de polimerización. Reactividad de lactomas. Ácido adípico, hexametildiamina, caprolactama: obtención y propiedades. Tipos de polimerización. Obtención de Nylon 6 y 66. Procesamiento de fibras. Definiciones. Propiedades mecánicas. Hilado. Orientación. Terminación. Teñido. Relación entre propiedades químicas y textiles. Propiedades del nylon. Análisis. Empleos. Producción.
- 20 - Poliésteres. Etilenglicol, ácido tereftálico, tereftalato

///3.

1773.

de dimetilo: obtención y propiedades. Obtención del polímero. Propiedades térmicas. Hilado. Propiedades de las fibras. Teñido. Análisis y control. Poliésteres no saturados. Resinas alquídicas. Secado. Poliésteres reforzados. Empleos de poliésteres.

21 - Polimetanos. Obtención. Catalizadores. Tolilentiisocianato: obtención y propiedades. Entrecruzamiento. No equivalencia de grupos funcionales. Espumas. Aplicaciones. Elastómeros. Recubrimientos.

22 - Resinas epoxi. Obtención. Epiclorhidrina, óxido de etileno, bisfenol A: obtención y propiedades. Curado. Aplicaciones.

Resinas fenólicas. Formaldehído, fenol: hexametilentetramina: obtención y propiedades. Estados de polimerización. Polimerización en medios básico y ácido. Curado. Resinas de moldeo. Resinas laminadas

-----

#### BIBLIOGRAFIA -

F.W.Billmeyer. Textbook of Polymer Science - 1962

H.F.. Mark. Encyclopedia of Polymer Science and Technology  
1967

G.Odian. Principles of Polymerization - 1970

R.W.Lenz. Organic Chemistry of Synthetic High Polymers - 1967

F.A.Bovey. Polymer Conformation and Configuration - 1969