

ESTUDIO DE LOS POLÍMEROS

Celia Esteban Gómez

1º Bachillerato A

Número 6

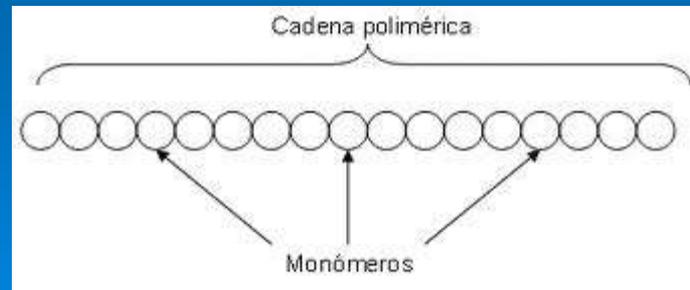


ÍNDICE

- Definición de monómero y de polímero
 - Historia del polímero
 - Clasificación de los polímeros
 - Aplicaciones de los polímeros
- 

Definición de monómero y polímero

- Un monómero es una molécula de pequeña masa molecular que unida a otros monómeros, a veces cientos o miles, por medio de enlaces químicos, generalmente covalentes, forman macromoléculas llamadas polímeros
- Un polímero es un material de alto peso molecular, constituido por la agrupación de unidades de un compuesto sencillo denominado monómero. Debido a sus innumerables estructuras moleculares y estados de agregación existe una gran diversidad de polímeros.



Historia del polímero

Los polímeros han estado presentes en la vida y la naturaleza desde sus comienzos pero los primeros polímeros artificiales surgieron a mediados del siglo XIX desarrollándose hasta la actualidad. Los primeros polímeros se obtuvieron a base de la transformación de polímeros naturales (caucho, seda, algodón). Se cree que el primer polímero fue elaborado por Charles Goodyear en 1839 con el vulcanizado del caucho. En 1846 y 1868 se desarrollaron formas de sintetizar celuloide a partir del nitrato de celulosa. Pero el primer polímero totalmente sintético fue desarrollado por el químico estadounidense Leo Hendrik Baekeland: la baquelita. Este producto tuvo un gran éxito debido a sus peculiares propiedades: se le podía dar la forma deseada antes de que se enfriara, no conducía la electricidad y era resistente al agua y los disolventes. Pronto surgieron otros polímeros que revolucionarían esta industria como el poliestireno y el policloruro de vinilo (PVC), 1911 y 1912 respectivamente. Estos polímeros fueron sustitutos del caucho y se usaron para la creación de objetos y utensilios de la vida cotidiana. Otros polímeros importantes fueron el metacrilato de metilo polimerizado (plexiglás) que se usó como sustituto del cristal, el teflón, usado en utensilios de cocina por sus propiedades antiadherentes y el nailon, primer plástico de alto rendimiento.

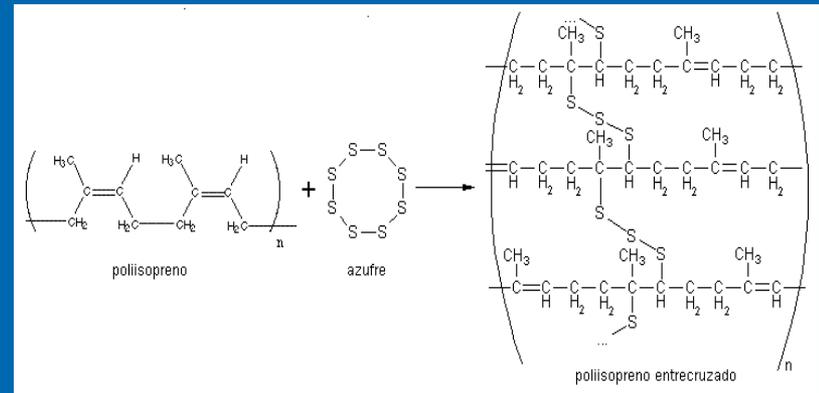
El avance de la industria de los polímeros se intensificó mucho a partir de 1926, cuando el químico alemán Hermann Staudinger expuso su teoría de los polímeros: largas cadenas de pequeñas unidades unidas por enlaces covalentes (fundamento de la química macromolecular). Esta industria volvió a sufrir otro gran avance en la segunda guerra mundial. Puesto que la mayoría de los países no recibía materias primas se vieron obligados a desarrollar nuevos polímeros para sustituir las materias primas con las que normalmente hacían los distintos productos o armas de combate. Ejemplo de esto puede ser el caucho sintético usado por Alemania para las ruedas de los tanques y el nailon, desarrollado por los EE.UU., usado para fabricar textiles como paracaídas o prendas combinándolo con lana o algodón.

Durante la posguerra y hasta nuestros días la industria de los polímeros ha seguido avanzando a pasos agigantados desarrollándose nuevos polímeros como el polietileno o el polipropileno, dos de los polímeros más usados en la actualidad.

Como conclusión podemos decir que el desarrollo de los polímeros ha sido uno de los mayores avances tecnológicos llevados a cabo por el hombre puesto que se han convertido en el material base sin el cual no seríamos capaces de fabricar un gran número de objetos: los plásticos.



Caucho natural



Vulcanización del caucho



Caucho sintético

Clasificación de los polímeros

- Atendiendo a su origen:
 - NATURALES
 - SINTÉTICOS

- Atendiendo a sus cualidades y su precio:
 - POLÍMEROS DE USO GENERAL
 - POLÍMEROS TÉCNICOS O DE INGENIERIA
 - POLÍMEROS ESPECIALES

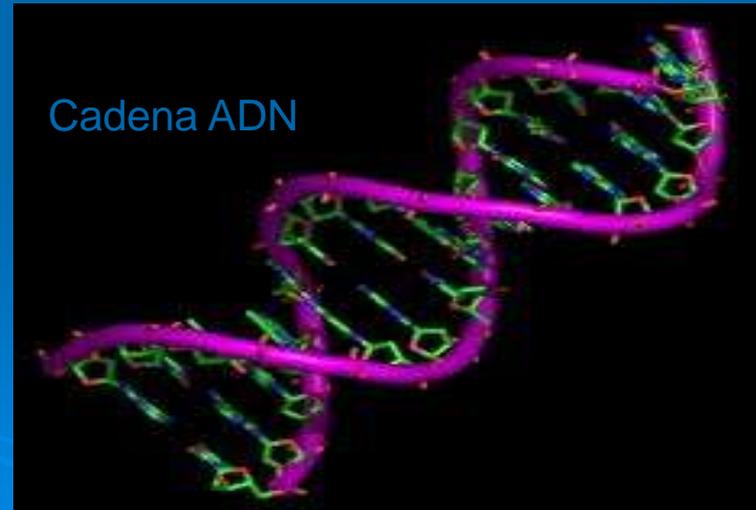
- Atendiendo a sus propiedades físicas:
 - TERMOESTABLES
 - TERMOPLÁSTICOS
 - ELASTÓMEROS



Atendiendo a su origen

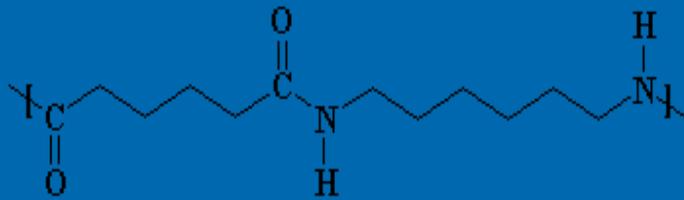
- **NATURALES:** Son los que se encuentran en la naturaleza y en los seres vivos.

Ejemplo: glucosa, caucho, algodón, ADN, proteínas, etc..



- **SINTÉTICOS:** Surgen de la transformación industrial de los polímeros naturales.

Ejemplo: nailon, poliestireno, PVC, polietileno, etc.



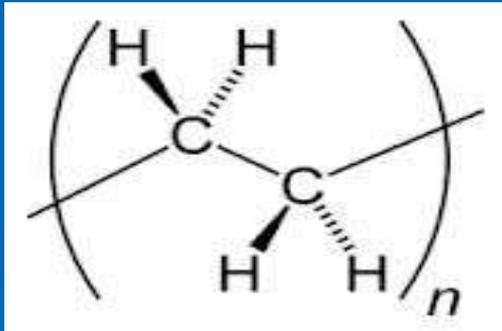
Nylon 6,6



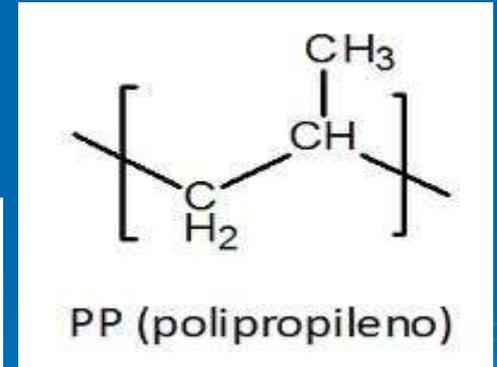
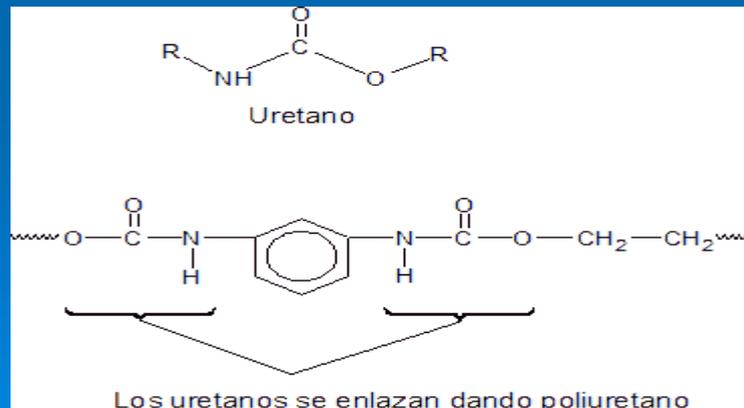
Atendiendo a sus cualidades y su precio

- **POLÍMEROS DE USO GENERAL:** Son polímeros de consumo, conocidos por su versatilidad, duración y bajo coste, utilizados en bolsas, botellas y fibras textiles.

Ejemplo: Polietileno, polipropileno, poliuretano, etc.



polietileno



PP (polipropileno)

- **POLÍMEROS TÉCNICOS O DE INGENIERÍA:** Son materiales que conservan sus propiedades a temperaturas inferiores a $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ o superiores a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Ejemplo: poliamidas, policarbonatos y poliésteres aromáticos.



- **POLÍMEROS ESPECIALES:** Son materiales de altas prestaciones diseñados para utilizaciones muy concretas y con propiedades específicas.

Ejemplo: polímeros conductores, fotosensibles, de alta resistencia mecánica, etc.



Atendiendo a sus propiedades físicas

Por su elasticidad, comportamiento térmico, dureza, etc., se podrían agrupar en:

- TERMOESTABLES: Son polímeros infusibles e insolubles.

Ventajas:

- 1 - Alta estabilidad térmica.
- 2 - Alta rigidez.
- 3 - Alta estabilidad dimensional.
- 4 - Resistencia a la termo fluencia y deformación bajo carga.
- 5 - Peso ligero.
- 6 - Altas propiedades de aislamiento eléctrico y térmico.



- **TERMOPLÁSTICOS:** Los materiales termoplásticos son aquellos materiales que están formados por polímeros que se encuentran unidos mediante fuerzas intermoleculares o fuerzas de Van der Waals, formando estructuras lineales o ramificadas.

Propiedades:

1. **Pueden derretirse antes de pasar a un estado gaseoso.**
2. **Permiten una deformación plástica cuando son calentados.**
3. **Son solubles en ciertos solventes.**
4. **Se hinchan ante la presencia de ciertos solventes.**
5. **Buena resistencia al fenómeno de fluencia.**

Polímeros
termoplásticos



- **ELASTÓMEROS**: son aquellos materiales que están formados por polímeros que se encuentran unidos mediante enlaces químicos adquiriendo una estructura final ligeramente reticulada.

Propiedades:

1. **No se pueden derretir, antes de derretirse pasan a un estado gaseoso.**
2. **Se hinchan ante la presencia de ciertos solventes.**
3. **Generalmente insolubles.**
4. **Son flexibles y elásticos.**
5. **Menor resistencia al fenómeno de fluencia que los termoplásticos.**

Polímeros elastómeros



Aplicaciones de los polímeros

- Naturales: medicina, vestimenta, mobiliario, etc.
- Sintéticos: neumáticos, material escolar, material de limpieza, envases, etc.
- Polímeros de uso general: jardinería, medicina, automoción, etc.
- Polímeros técnicos o de ingeniería: ingeniería civil-estructural y arquitectura.
- Polímeros especiales: deportes, electricidad, oftalmología, etc.
- Polímeros termoestables: pintura, materiales aislantes, fibra de vidrio, etc.
- Polímeros termoplásticos: materiales aislantes, herramientas, máquinas eléctricas, etc.
- Polímeros elastómeros: goma natural, neopreno, silicona, etc.

FIN

