



LABORATORIO N°1: PRIMERA PARTE: POLIMERIZACIÓN PROPIEDADES

OBJETIVOS

- Identificar las propiedades más importantes de polímeros termoplásticos por medio de la medición de sus propiedades físicas y químicas.
- Entender la importancia de las propiedades de materiales plásticos para su utilización a nivel industrial y reciclado.
- Demostrar la disolución de poliestireno en acetona y la obtención de monómero que conforma el polímero
- Identificar las propiedades básicas del poliestireno preparado
- Clasificar el poliestireno como termoplástico o termoestable
- Escribir la ecuación para la reacción que incluye la unidad de repetición del polímero
- Determinar el punto de fusión del poliestireno preparado



Conceptos relacionados

Síntesis de poliestireno, iniciadores, polimerización por adición de crecimiento de cadena, y propiedades físicas y químicas de polímeros.

Introducción

Los polímeros son macromoléculas construidas a partir de subunidades moleculares más pequeñas, llamadas monómeros. Los polímeros sintéticos se pueden clasificar en dos tipos principales de acuerdo con el mecanismo mediante el cual crecen sintéticamente de monómero a polímero, polímeros de crecimiento en cadena y polímeros de crecimiento gradual.

Esta forma de clasificación es una actualización de la nomenclatura histórica, en la que los polímeros se clasificaron según si existía un subproducto de la reacción de polimerización (polimerización por condensación) o no (polimerización por adición).

En una reacción de crecimiento escalonado, las cadenas de polímero en crecimiento (de cualquier longitud molecular) pueden reaccionar entre sí para formar cadenas de polímero más largas. El monómero o dímero puede reaccionar de la misma manera que un polímero que contiene cientos de unidades de monómero. En la polimerización de crecimiento de cadena, sin embargo, solo los monómeros pueden reaccionar con las cadenas de polímero en crecimiento. Es decir, dos cadenas poliméricas en crecimiento no pueden unirse juntas como en el caso durante la polimerización de crecimiento escalonado.

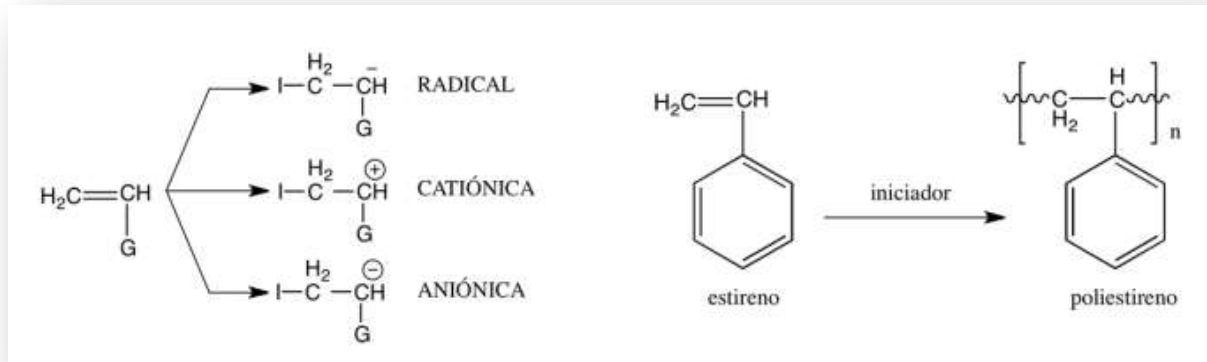
Polimerizaciones en cadena: este tipo de polimerizaciones presentan varias etapas conocidas como: reacciones de iniciación, propagación y terminación que son distintas y bien definidas. La iniciación de una polimerización: en cadena puede ser inducida por calor, por agentes químicos (iniciadores) o por radiación (ultravioleta). El calor o la radiación provocan la rotura de los enlaces dobles del monómero (homólisis), que dejan uniones libres (radicales libres) listas para enlazarse con otros monómeros en las mismas condiciones.

La industria emplea en gran medida iniciadores químicos, que provocan la homólisis o la heterólisis del doble enlace. Este último término se refiere a la formación simultánea de radicales libres de distinta polaridad: con cargas negativas, los aniones, y carga positiva, los cationes. Esto significa que la polimerización puede desarrollarse por medio de radicales libres, por vía catiónica o por vía aniónica, o también, por coordinación.

La polimerización radical: se refiere a la polimerización iniciada por iniciador que forma radicales libres. Si el iniciador es un catión la polimerización se denomina catiónica, y si es un anión la polimerización se dice aniónica.



Lic. M. Belén Ariza Sampietro
2023- Química de las Biomoléculas
6to B- T. Químico.



El poliestireno es un polímero apolar que se disuelve en disolventes también apolares como la gasolina o el benceno. También es posible disolverlo en acetona. La acetona es una sustancia polar aprótica, pero debido a sus dos grupos metilo (-CH₃) y a su geometría es capaz de disolver polímeros como el poliestireno o el PVC. Los diferentes tipos de poliestireno, como el poliestireno cristal, el poliestireno expandido (pórex, porexpán, poliespán, poliexpán, corcho blanco, etc) o el poliestireno extruido y cómo se disuelven en acetona, aguarrás o pegamento.

Materiales:

- ✓ **Poliestireno (cada grupo de alumnos debe llevar un tipo distinto)**
- ✓ Acetona
- ✓ Balanza analítica
- ✓ Embudo de separación de 250 ml
- ✓ 2 Pipetas graduadas de 10 ml
- ✓ 2 vasos de precipitados de 500 ml
- ✓ Termómetro (-20 a 120 ° C)
- ✓ Espátula de metal
- ✓ Varilla agitadora de vidrio

Procedimiento:

1. Colocar en el vaso de precipitados la acetona (CH₃-CO-CH₃), 200ml
2. Introducir la barra o material de poliestireno en el vaso de precipitados y hacer un poco de presión.
3. El proceso de disolución empezará en el momento en el que se introduce el material.
4. Agitar con varilla y extraer con cuidado

Conclusiones:

1. ¿Qué ocurre con el polímero?
2. Identifique sus propiedades físicas y químicas antes y después del experimento
3. ¿Cómo es su densidad antes y después del contacto con el disolvente?
4. ¿Por qué crees que se da éste resultado? ¿A qué se debe?