

¿QUE SABE USTED DE ACRILICOS?

por TD. Ernesto H. Berardi



Se entiende por acrílico a aquellas fibras y materiales plásticos que se obtienen por polimerización del ácido acrílico (líquido incoloro, de olor picante, soluble en agua, que se forma por oxidación de acroleína) o de sus derivados. Para comprender mejor este concepto desarrollaremos la idea de polímero.

Polímero

Sustancia que consiste en grandes moléculas que se repiten, formadas por muchas unidades pequeñas que se repiten, llamadas mo-nómeros. El número de unidades que se repiten en una molécula grande se llama grado de polimerización. Los materiales con un grado elevado de polimerización se denominan altos polímeros.

Los homopolímeros son polímeros con un solo tipo de unidad que se repite. En los copolímeros se repiten varias unidades distintas.

La mayoría de las sustancias orgánicas presentes en la materia viva, como las proteínas, la madera, la quitina, el caucho y las resinas, son polímeros; también lo son muchos materiales sintéticos como los plásticos, las fibras, los adhesivos, el vidrio y la porcelana.

estructura de los polímeros

Los polímeros pueden subdividirse en tres o cuatro grupos estructurales. Las moléculas de los polímeros lineales consisten en largas cadenas de monómeros unidos por enlaces como las cuentas de un collar. Ejemplos típicos son el alcohol poli-vinílico y el policloruro de vinilo (pvc).

Los polímeros ramificados tienen cadenas secundarias que están unidas a la cadena principal. La ramificación puede ser producida por impurezas o por la presencia de monómeros que tienen varios grupos reactivos. Los polímeros compuestos por monómeros con grupos secundarios que forman parte del monómero, como el poliestireno o el polipropileno, no se consideran polímeros ramificados.

APRODEN – Artículos Científicos

En los polímeros entrecruzados dos o más cadenas están unidas por cadenas secundarias. Con un grado pequeño de entrecruzamiento se obtiene una red poco compacta esencialmente bi-dimensional. Los grados elevados de entrecruzamiento dan lugar a una estructura compacta tridimensional. El entrecruzamiento es producido normalmente por reacciones químicas. Un ejemplo de estructura entrecruzada bidimensional es el caucho vulcanizado, en el cual los eslabones están formados por átomos de azufre.

Los duroplásticos son polímeros entrecruzados con una estructura tan rígida que al calentarse se descomponen o arden en lugar de fundirse.

Síntesis

Existen dos métodos generales para formar moléculas grandes a partir de monómeros pequeños: la polimerización por adición y la polimerización por condensación. En el proceso químico llamado polimerización por adición, los monómeros se unen sin que las moléculas pierdan átomos. Algunos ejemplos de polímeros de adición son el polietileno, el polipropileno, el poliestireno, el etanoato de polivinilo y el polite-trafluoroetileno (teflón).

En la polimerización por condensación, los monómeros se unen con la eliminación simultánea de átomos o grupos de átomos. Algunos polímeros de condensación típicos son las poliámidas, los poliésteres y ciertos poliuretanos.

En 1983 se anunció un nuevo método de polimerización por adición llamado polimerización por transferencia de grupo. Un grupo activador dentro de la molécula que inicia el proceso se transfiere al final de la cadena polímera creciente mientras que los monómeros individuales se insertan en el grupo. El método, que se ha utilizado para los plásticos acrílicos, también debería poder ser aplicable a otros plásticos.

Metacrilato

Es el nombre que recibe comúnmente el polimetacrilato de metilo, un polímero sintético de adición por radicales libres.

El monómero es el metacrilato de metilo, $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{COOCH}_3$, y la polimerización transcurre por un mecanismo de radicales libres. En el laboratorio se obtiene calentando el monómero en presencia de un iniciador, propagándose la reacción hasta formar un macro-radical y terminando por desproporción.

APRODEN – Artículos Científicos

El resultado es un plástico transparente que adopta la forma del recipiente que lo contiene. En la industria se controla la polimerización hasta consistencia de jarabe y entonces se vierte en un molde, entre láminas de vidrio verticales, donde termina la polimerización.

Es un plástico transparente, incoloro aunque fácil de colorear y con excelente propiedades ópticas. Es resistente a la intemperie, a los golpes, a las disoluciones diluidas de ácidos y bases, y a la abrasión, aunque menos que el vidrio.

Disponible en hojas, barras, tubos por fusión y en composiciones por moldeo y extrusión, se utiliza en la fabricación de múltiples productos, como tulipas, diales, mangos, objetos de bisutería, carteles y lentes.

Salud y riesgos para el entorno

Dado que los plásticos son relativamente inertes, los productos terminados no representan peligro para el fabricante o el usuario. Sin embargo, se ha demostrado que algunos monómeros utilizados en la fabricación de plásticos producen cáncer. De igual forma, el benceno prima en la fabricación del nailon, es un cancerígeno.

Los problemas de la industria del plástico son similares a los de la industria química en general.

Agradecimientos

Al miembro de Comisión Directiva, Sr. Ernesto H. Berardi, por facilitarnos el material para la publicación de esta nota.