

muros de las casas, etc.

- Son fácilmente coloreables lo que origina, para cualquier aplicación, un acabado muy estético.

MATERIAS PRIMAS PARA LA OBTENCIÓN DE PLÁSTICOS.

Los materiales plásticos están constituidos por una resina básica, que es la materia plástica propiamente dicha, y una serie de aditivos naturales o artificiales, cuya misión es mejorar sus propiedades. Estos aditivos pueden ser catalizadores o estabilizadores, cargas, colorantes, plastificantes y lubricantes.

Así pues, considerando tanto la resina como los aditivos, las materias primas empleadas son muy diversas y pueden ser de origen animal, vegetal o mineral: petróleo, hulla, agua, aire, sílice, sal, azufre, leche, madera, paja.

TIPOS DE PLÁSTICOS

1. Polímeros termoendurecibles o termoestables

Este tipo de polímero, cuando se calienta por primera vez se reblandece, propiedad que se aprovecha industrialmente para moldearlos. Cuando se enfrían, el material experimenta un

cambio en sus propiedades físicas y químicas, adquiriendo cierto grado de dureza y rigidez. Este cambio de propiedades va unido a la pérdida de la capacidad de reblandecimiento con la temperatura. De esta forma, cuando se vuelve a calentar un polímero termoestable, éste no vuelve a reblandecerse, y a mucha temperatura se carbonica.



2. Polímeros termoplásticos.

Su característica principal es que se reblandecen cuando se calientan y al enfriarse recuperan su consistencia original (duros y frágiles). Además, este proceso puede realizarse sucesivas veces con el mismo resultado. Los polímeros termoplásticos tienen una estructura macromolecular de cadenas que pueden estar ramificadas en mayor o menor grado pero, en este caso, las cadenas gozan de cierta movilidad lo que origina estas propiedades características.

3. Elastómeros o elastoplásticos.

Además de plásticos, los elastómeros pueden considerarse gomas artificiales. Los caracteriza su elasticidad, la cual se debe a la macroestructura molecular que poseen. Ésta consiste en cadenas ramificadas planas unidas entre sí para formar ovillos. Cuanto mayor sea el número de uniones, menor será la elasticidad.

- **Caucho natural.**

El caucho se extrae del látex, que es un jugo lechoso procedente de determinados árboles y plantas (la más productiva es la Hevea Brasiliensis). Las propiedades del caucho natural no son muy adecuadas para su empleo industrial, ya que carece de la plasticidad adecuada para el moldeo, se oxida al aire, envejece con la luz y la temperatura modifica su textura.

Cuando el caucho reacciona químicamente con el azufre mejora notablemente sus propiedades, aumentando su dureza, su resistencia a agentes físicos y químicos, su duración y su resistencia a la tracción.

- **Caucho sintético.**

Las dos guerras mundiales fueron las promotoras de la fabricación de caucho sintético.

En la primera Alemania, y Estados Unidos en la segunda, se vieron privados del suministro de caucho, lo que obligó a fabricarlo artificialmente. La principal aplicación del caucho es la de la



fabricación de neumáticos, aunque existen otra multitud de aplicaciones para este material: correas, cintas transportadoras, juntas, suelas para calzado, cauchutaje de tejidos, etc.

MÉTODOS DE CONFORMACIÓN DE PLÁSTICOS.

Muchos de los polímeros no necesitan ser conformados debido a que se van a utilizar en forma de adhesivos, barnices, colas, pinturas o lacas; y al ser éstos fluidos más o menos densos, simplemente se envasan.

No es este el caso de los polímeros que se van a emplear en estado sólido para la fabricación de diferentes útiles o piezas. Para ello, se parte de formas semiacabadas (planchas, barras, bloques, etc.) o bien se moldea directamente la resina.

Como ya se comentó, en la elaboración de productos de plástico es frecuente utilizar una serie de aditivos para modificar las propiedades de los polímeros, ya sea durante su conformado o aplicación, ya sea de forma permanente. Estos aditivos pueden ser: endurecedores, estabilizadores, catalizadores, cargas plastificantes, lubricantes, colorantes y disolventes.

CONFORMADO POR MOLDEO

a) Moldeo por compresión.

Se emplea para la fabricación de pequeñas piezas (la presión es el factor limitante) a partir del material, generalmente termoestable, en forma de polvo.

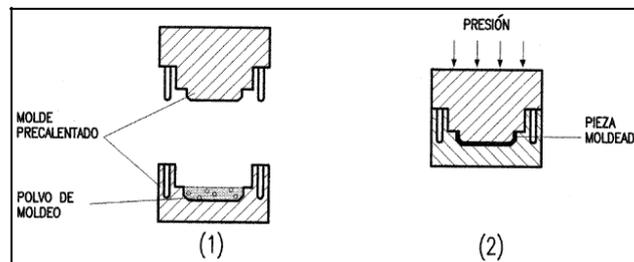


Fig. 2.- Moldeo de una pieza plástica por compresión.

Se lleva a cabo introduciendo el polvo de moldeo en un molde de acero precalentado. El molde macho desciende ejerciendo presión. Bajo la acción de la presión y el calor, al cabo de cierto tiempo, el material se ha endurecido y se puede proceder al desmoldeo.

b) Moldeo por inyección.

Al igual que los siguientes métodos de moldeo, suele emplearse para moldear materiales termoplásticos. Se efectúa reblandeciendo en una primera etapa el material y, posteriormente, mediante una prensa se inyecta el plástico reblandecido en un molde metálico. Cuando el material se enfría, se procede al desmoldeo.

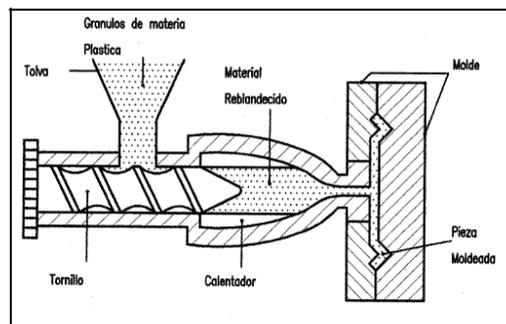


Fig. 3.- Moldeo por inyección de una pieza.

c) Moldeo por extrusión.

El proceso suele realizarse en caliente para que el material adquiera la plasticidad adecuada. Un tornillo giratorio o un punzón obliga al material a fluir por el orificio. A la salida es enfriado y cortado con las dimensiones deseadas.

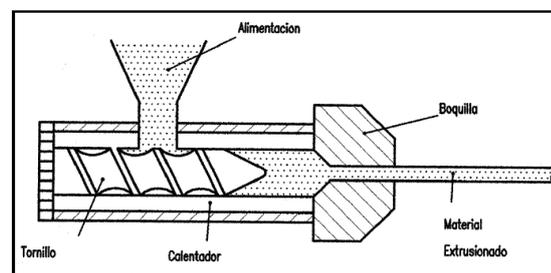


Fig. 4.- Moldeo por extrusión.

CONFORMADO MECÁNICO

a) Sin arranque de material.

Los materiales plásticos susceptibles de ser reblandecidos por la acción del calor, pueden ser conformados por los siguientes métodos: Forja, Estampación, Recalcado, Laminado, Embutición, Doblado, Curvado.

b) Con arranque de material.

Se puede aplicar tanto a polímeros termoplásticos como termoestables, aunque preferentemente a estos últimos por presentar más limitaciones que los primeros.

Las técnicas de conformado a las que pueden someterse son las siguientes: Fresado, Torneado, limado, Aserrado, Taladrado, Punzonado.

CONFORMADO POR UNIÓN

Una manera de obtener la forma final de una pieza es uniendo otras piezas que la compongan. Para ello, se pueden emplear varias técnicas como son la unión mediante adhesivos, unión por cohesión (con calor y presión), o diferentes tipos de soldadura (por gas caliente o con útil caliente, por ejemplo).

CONSUMO DE PLÁSTICOS

Como ha podido verse a lo largo de las diferentes apartados de este capítulo, la utilización de plásticos hoy en día alcanza una gran gama de aplicaciones y campos de utilización, como en las industrias de construcción, automoción, aeronáuticas, eléctricas, jugueteras, químicas, sanitarias y textiles.

Parece claro que el consumo de plásticos ocupa un papel fundamental en la sociedad moderna.

Un ejemplo muy ilustrativo del consumo de plásticos es el de los automóviles. Como media, un coche contiene más de 1.000 piezas de plástico, lo cual, debido a la baja densidad de los plásticos, representa gran parte del volumen total del vehículo y un peso aproximado de 100 kilogramos (diez veces más que treinta y cinco años atrás).

Con esta perspectiva, puede parecer preocupante el agotamiento de las materias primas debido al consumo de plásticos. En realidad, y aunque todo contribuye, fijándose en una de las principales materias primas para la obtención de plásticos como es el petróleo, la cantidad destinada a este fin es insignificante respecto a otras aplicaciones: calefacción: 35%; transporte: 29%; energía: 22%; otros: 7%; petroquímica: 7%, de los cuales el 6% se invierte en la producción de plásticos.

Por otro lado, el empleo de plásticos repercute en un ahorro energético. En primer lugar, porque los productos plásticos garantizan una larga duración antes de ser reemplazados. Otro factor de ahorro es que el consumo energético invertido en la obtención de otros materiales a los que los plásticos pueden sustituir, es superior al que produce la obtención del plástico en cuestión. Por último, los plásticos pueden recuperarse por reciclado o bien, obtener energía de sus residuos, como se verá en el próximo apartado.

RESIDUOS PLÁSTICOS

Pese a que los productos fabricados con materiales plásticos tienen una gran duración, muchos de ellos, cuando ya han cumplido su función, se convierten en productos de desecho. Vista la gran cantidad de productos de plástico que se emplean hoy en día, cabe hacerse una idea de la cantidad de residuos que generan. Se estima que un 20% del espacio de los vertederos está ocupado por residuos plásticos.

Como consecuencia de este problema, se han diseñado diferentes vías de actuación. La primera de ellas es reducir el origen de los residuos. Para ello, se propone minimizar los envases y embalajes de otros productos, así como comercializar productos de larga duración. La segunda vía de solución es la de recuperación de los residuos.