

Tema 1

MATERIALES

LOS PLÁSTICOS

LOS MATERIALES PLÁSTICOS

1.- ¿QUÉ SON?

Los plásticos son materiales formados por polímeros constituidos por largas cadenas de átomos que contienen carbono e hidrógeno.

Los polímeros son moléculas de gran tamaño formadas a su vez por otras más pequeñas y sencillas (monómeros) que se repiten constantemente.

2.- ¿CÓMO SE OBTIENEN?

Se obtienen por un proceso denominado polimerización, y es el proceso por el cual los monómeros se unen entre si para formar un polímero.

Existen dos tipos de procesos de polimerización. Polimerización por adición y por condensación.

La polimerización por adición consiste en la unión sucesiva de varios monómeros semejantes.

La polimerización por condensación consiste en la unión de dos o más monómeros diferentes.

Durante la fabricación de los plásticos se añaden las denominadas cargas, materiales como fibra de vidrio, fibras textiles, papel, sílice o serrín que, además de reducir costes de producción, potencian algunas propiedades de la materia prima o compuesto inicial.

3.- TIPOS DE PLÁSTICOS SEGÚN SU ORIGEN

Los plásticos pueden ser naturales o sintéticos.

Los plásticos naturales se obtienen directamente de materias primas vegetales (látex) o animales (caseína, proteína presente en la leche de vaca).

Los plásticos sintéticos se elaboran a partir de compuestos derivados del petróleo, el gas natural o el carbón.

4.- CLASIFICACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

Los plásticos se suelen clasificar en función de su comportamiento ante el calor.

4.1- TERMOPLÁSTICOS

Estos materiales plásticos se ablandan cuando se calientan y se pueden moldear dándoles nuevas formas que conservan al enfriarse. Este proceso de calentamiento y enfriamiento puede repetirse tantas veces como se quiera.

| Nombre | | Propiedades | Aplicaciones |
|-----------------------------|----------------------|--|--|
| PVC (Cloruro de polivinilo) | | Amplio rango de durezas. Impermeable | Tuberías, mangueras, trajes impermeables |
| Poliestireno (PS) | Duro | Transparente Pigmentable | Filmes transparentes para embalajes y envoltorios alimenticios |
| | Expandido | Esponjoso Blando | Embalaje, envasado, aislamiento térmico y acústico |
| Poliétileno (PE) | Alta densidad (PEAD) | Rígido y resistente Transparente | Utensilios domésticos como cubos, botellas y juguetes |
| | Baja densidad (PEBD) | Blando y ligero Transparente | Bolsas, sacos, vasos y platos |
| Poliéster (PET) | | Rígido, baja dureza | Tejidos |
| Metacrilato | | Rígido Transparente | Faros y pilotos de automóviles, ventanas, carteles luminosos |
| Teflón | | Deslizante Antiadherente | Utensilios de cocina |
| Celofán | | Flexible y resistente Brillante y adherente Transparente | Embalaje, envasado y etiquetado |
| Nailon | | Resistente, flexible e impermeable Traslúcido | Tejidos, cepillos de dientes, cuerdas de raquetas. |

4.2.- TERMOESTABLES

Al someterlos al calor se vuelven rígidos, por lo que sólo pueden calentarse una sola vez y no se deforman. No se ablandan cuando se calientan nuevamente, sino que se descomponen y carbonizan antes de fundirse.

| Nombre | Propiedades | Aplicaciones |
|--|---|---|
| Poliuretano (PUR) | Esponjoso y flexible Blando y macizo Elástico y adherente | Espuma para colchones y asientos, juntas y correas para transmisión de movimientos, pegamentos y barnices |
| Resinas fenólicas (PH) Baquelitas | Aislante eléctrico Resistente térmico | Mangos y asas de utensilios de cocina, carcasas de electrodomésticos, enchufes, aparatos de teléfono |
| Melamina | Ligero Resistente y duro Aislante térmico | Accesorios eléctricos, recipientes para alimentos, vajillas |

4.3.- ELASTÓMEROS

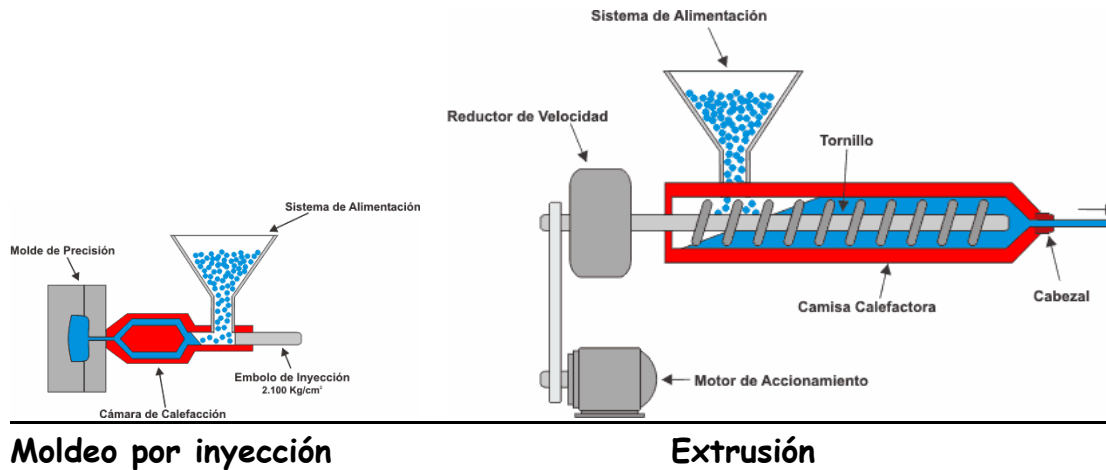
Los elastómeros son un tipo de plástico que se caracterizan por su gran elasticidad, adherencia y baja dureza. Destacan el caucho natural, el caucho sintético y el neopreno.

| Nombre | Propiedades | Aplicaciones |
|-------------------------|-------------------------------|---|
| Caucho natural | Resistente | Aislamiento térmico y eléctrico |
| Caucho sintético | Resistente a agentes químicos | Neumáticos, volantes, parachoques, pavimentos, guantes, colchones |
| Neopreno | | Trajes de inmersión |

5.- TÉCNICAS DE CONFORMACIÓN DE LOS PLÁSTICOS

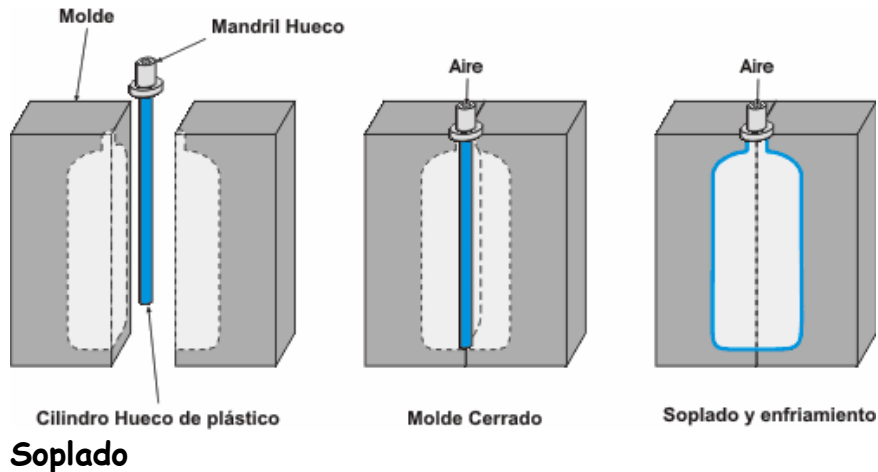
| Técnica | Funcionamiento | Aplicaciones |
|------------------|---|------------------------------------|
| EXTRUSIÓN | La pasta de gránulos fundidos es empujada por un tornillo rotatorio y obligada a pasar por un cabezal de salida cuya forma dará lugar a diferentes perfiles | Tubos, planchas, rieles de cortina |

| | | |
|---|---|---|
| MOLDEO POR INYECCIÓN | El plástico granulado se funde dentro de un cilindro. La pasta resultante es empujada por un émbolo y se inyecta sobre el molde. | Palanganas, cubos, carcasas |
| MOLDEO AL VACÍO | Se calientan láminas delgadas de plástico que, sujetas y reblandecidas por el calor, se adaptarán a la forma de un molde al hacerse el vacío. | Envoltorios de plástico, juguetes, material escolar |
| SOPLADO | Partiendo de un cilindro hueco de plástico caliente se introduce aire a presión hasta que el material se adapte a las paredes del molde. | Cuerpos huecos, botellas, recipientes |
| CALANDRADO | Se alimenta la calandradora con granos de plásticos recalentados hasta que sea pastoso. Esta pasta se hace pasar por una serie de rodillos, cuya separación se va haciendo cada vez menor hasta alcanzar el espesor deseado | Láminas, fundas, rollos de plástico de cocina |
| MOLDEO POR COMPRESIÓN | Los gránulos de plástico se introducen en moldes donde se calientan y se comprimen, produciéndose el curado a la vez que se comprimen. | Clavijas, enchufes, mangos de caldero, cubiertos, tapones |
| MOLDEO POR IMPREGNACIÓN DE RESINAS | Sobre un molde abierto se extienden capas delgadas de resina líquida de poliéster insaturado o epoxi a la que suelen añadirse refuerzos de fibra de vidrio o carbono | Cascos de embarcaciones, paneles para automóviles, material deportivo |
| ESPUMADOS | Diferentes tipos de plásticos termoestables, termoplásticos y elastómeros se puede espumar con aire o agentes especiales. Los gránulos pueden ser tratados mediante inyección o extrusión. | Suelas o interiores de calzado, paneles aislantes, protección de embalajes, para tapicerías |



Moldeo por inyección

Extrusión



Soplado

EJERCICIOS

1. ¿Qué son los plásticos?
2. ¿En qué se diferencia un plástico natural de un plástico sintético?
3. Reúne tres objetos fabricados con materiales plásticos, como por ejemplo, una botella de agua vacía, el estuche de un CD y una bolsa de plástico. Ordénalos de mayor a menor según su dureza, rigidez, flexibilidad y tenacidad. ¿Sabrías explicar por qué siendo plásticos estos tres objetos no presentan las mismas propiedades?
4. ¿Qué propiedades caracterizan al celofán y al teflón? ¿Qué aplicación tienen estos materiales?
5. ¿Qué materiales termoplásticos se utilizan como aislantes acústicos?

6. ¿Qué diferencia existe entre los plásticos termoestables y los termoplásticos? Explícalo brevemente con tus palabras.
7. ¿De dónde se obtiene el caucho natural? ¿Y el sintético?
8. ¿Qué propiedades tienen los plásticos elastómeros?
9. ¿En qué consiste la técnica del calandrado?
10. ¿En qué consiste la técnica de moldeo por compresión?