

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

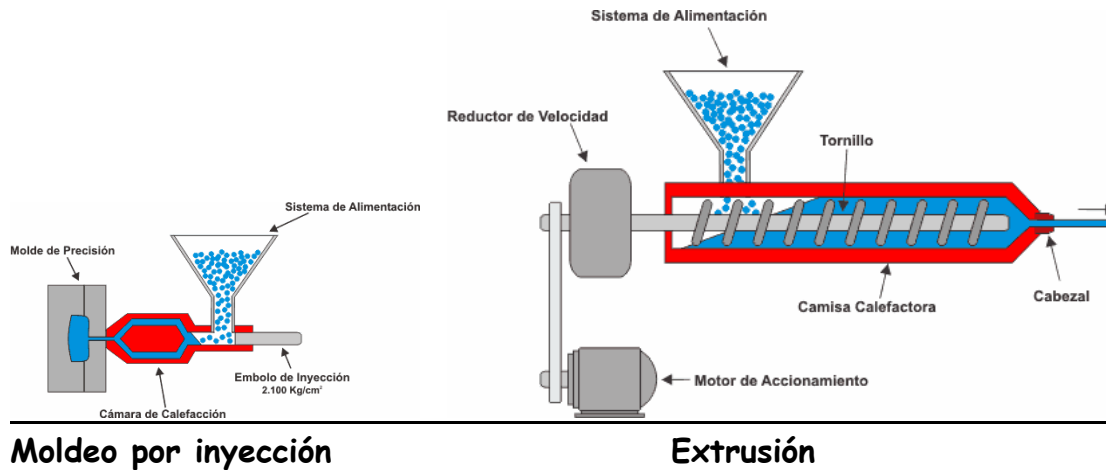
Los elastómeros son un tipo de plástico que se caracterizan por su gran elasticidad, adherencia y baja dureza. Destacan el caucho natural, el caucho sintético y el neopreno.

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

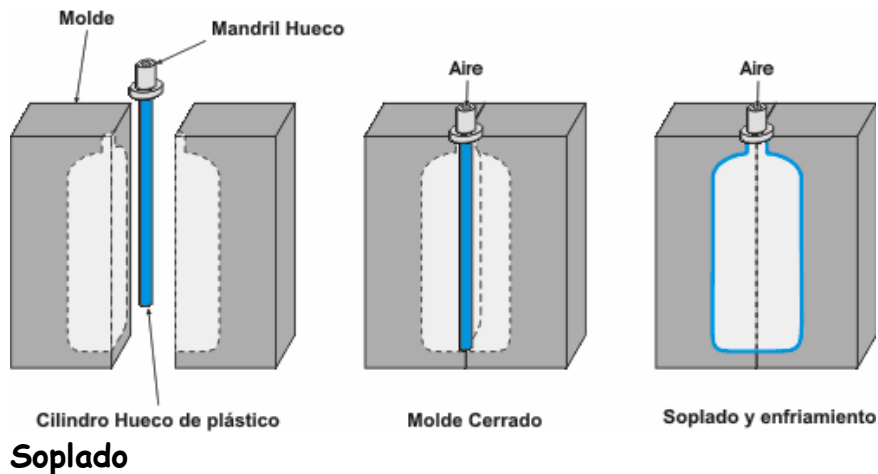
Técnica	Funcionamiento	Aplicaciones
EXTRUSIÓN	La pasta de gránulos fundidos es empujada por un tornillo rotatorio y obligada a pasar por un cabezal de salida cuya forma dará lugar a diferentes perfiles	Tubos, planchas, rieles de cortina

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?