

Moldeo por termoconformado de plástico.

Rafael Spínola Romero

1. Los plásticos: un material.

En el siglo XX, se produce una transformación gracias al proceso de industrialización. El motor fue la tecnología, con ella se lograrían progresos materiales.

Se idean y construyen materiales con propiedades determinadas. De esta manera, a principios del s. XX se sintetiza el primer polímero con una finalidad industrial: la bakelita. (foto 1)

Desde entonces, están apareciendo continuamente nuevos materiales con aplicaciones concretas, estos han sido producto de múltiples estudios físico- químicos.

Estos nuevos productos son cerámicos, metales y plásticos. Los plásticos quizás sean los últimos en llegar al mundo de los materiales, su carrera es imparable.

Si damos, un vistazo a nuestro alrededor, observamos, como estamos rodeados de plásticos, ya que su campo de utilización es muy amplio; en la construcción, en la industria, en medicina, en electrónica, en diseño, en mecánica, ...

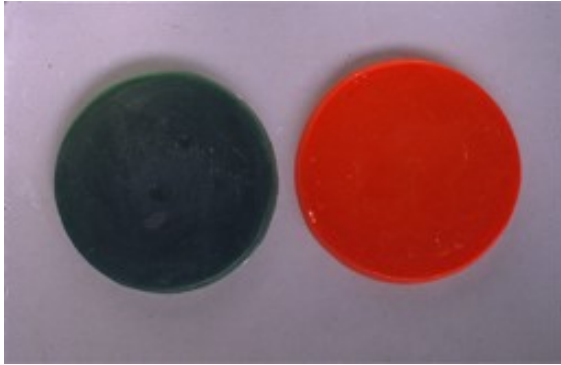
En la actualidad, existen alrededor de 70.000 plásticos diferentes en el mercado, con aplicaciones múltiples, y cada tipo se designa para un fin, o sea para unas condiciones de servicio específico.



1.1 Clasificación de los plásticos.

Por su estructura y sistema de enlace. Se dan tres grandes grupos:

1° Los **termoestables** o termoendurentes, se presentan por lo general en forma de líquido más o menos viscosos. Con la adicción de unos agentes especiales, acelerante y catalizador se da lugar a una reacción de polimerización que produce endurecimiento de la resina de forma irreversible. Se produce una reacción química que las endurece definitivamente.



Pertenecen a este grupo, las resinas fenólicas, ureicas, epoxi, alquídicas, poliéster (foto 2), y siliconas.

2° Las **termoplásticas**. Se presentan es estado sólido bajo forma de polvo o gránulos, se ablandan y funden al calor, por lo que puede moldearse plásticamente para volver al estado sólido cuando se enfrían, pudiéndose repetirse estos fenómenos indefinidamente.

No sufren durante el proceso ninguna transformación química, sí solamente un cambio físico.

Pertenecen a este grupo de polímeros: el polietileno, polopropileno, poliestireno, cloruro de vinilo, ABS, acetato de celulosa, metaclilato de metilo.(foto 3)



3° Elastómeros. Materiales estructuradas con cadenas macromoleculares elásticas.

Pertenecen a este grupo: cauchos artificiales, poliisopreno, buna, neopreno, cauchos hidrocarburos(etileno- propileno).

2. Las láminas o Planchas de plástico.

Reconocemos, por lámina o plancha, a aquel producto que está realizado solo con las resinas termoplásticas determinada, en unión con otros productos, pero sin refuerzo, a diferencia de los laminados que contiene capas superpuestas de materiales reforzantes o de refuerzo, siendo los principales: papel, tejidos de algodón o de nylon, asbesto, o fibra de vidrio, e impregnado de resinas termoestables.

2.1 Consideraciones de las láminas o planchas.

1ª Las láminas pueden tener las dimensiones que se preestablezcan. Se pueden cortar, cepillar, lijar y troquelar de forma manual o mecánica, es decir, someterla a una serie de procesos con el fin de ajustarlas a las medidas que se deseen.

2ª El espesor del termoplástico puede ser desde 0'254 mm. hasta varios centímetros. Por debajo de 0'254 mm. se considera un film.

3ª Los materiales termoplásticos más corrientemente utilizados son el polietileno, ABS, PVC rígido y flexible, metacrilato de metilo, polietileno, polipropileno, acetato de celulosa, policarbonatos y poliésteres.

4ª Los colores del termoplástico pueden ser variados (foto 4), y por su transparencia pueden ser opacos, translúcidos, o semiopacos (fotos 5 y 6). Podemos emplear laminas o planchas de diferentes colores y transparencias.



Foto 4



Foto 5

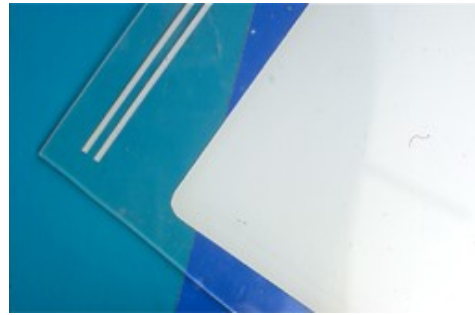


Foto 6

5^a Pueden ser procesados diferentes plásticos termoplásticos con los mismos útiles y herramientas, si bien podemos realizar ligeros cambios en el proceso y en las temperaturas.

6^a Podemos emplear diversas técnicas de moldeo y diferentes medios y adhesivos para su unión.

2.2 Proceso de producción de planchas.

Para hacer más comprensible, el proceso industrial de la producción de las láminas o planchas en termoplásticos, lo veremos, por medio de un diagrama (fases, éstas con un breve desarrollo explicativo).

Fases:

1ª Recepción-- 2ª Mezcladora -- 3ª Vertido sobre el molde—4ª Prensado—5ª Horno—6ª Arenadora—7ª—Pulidora—8ª Proceso de corte y biselado—9ª Control calidad—10ª Empaquetado—11ª Almacenamiento—12ª Distribución y venta.

1ª Recepción: Consiste en tomar y poner en la mezcladora las materias primas: por ejemplo, resina la que se escoja, cuarzo, sílice, pigmentos, y otros (acelerante, catalizador, y una o más cargas).

2ª Mezcladora: se mezclan los productos, este material con la cantidad de pasta que es necesaria, es transportado por medio de unos equipos de fabricación y

3ª Vertido sobre el molde, que suele ser de metal y rectangular y está protegido con un papel especial para que pueda ser utilizado en posteriores moldeados.

Las medidas del molde pueden ser establecidas según las necesidades. Así mismo, el grosor de las planchas.

4ª Prensado: Una vez que ha sido moldeada, la plancha pasa a la prensa: proceso de prensado al vacío, con unas constantes de presión, de tiempo o duración de dicho prensado. Al acabar esta parte del proceso de fabricación se pasa al

5ª Horno: Durante un tiempo de unos 35 minutos se somete a la plancha a unos 70°C, para que con ello catalice la resina alcanzando al final el material sus propiedades.

6ª Arenadora: Pasa la plancha o lamina a la arenadora, aquí por medio de un chorro de arena se le quita el papel que se le puso en el molde.

7ª Pulidora: Aquí una cara se pule con abrasivos, y se obtiene la superficie en su aspecto final. (foto 7)

8ª Proceso de corte y biselado: si se desea cortar y biselar, esto se realiza por medio de discos de diamantes y chorro de agua.



Se consigue con ello la dimensión que se desee.

9ª Control de calidad: Por medio de un control visual, se eliminan los productos (planchas) que tengan algún defecto.

10ª- 11ª y 12ª Empaquetado, almacenado, distribución y venta: se colocan las planchas en cajas, se cierran y están listas para ser distribuidas y para su posterior venta.

De esta forma conseguimos un producto prefabricado. También, se hacen tubos.

4. Uso de los termoplásticos

Desde el primer tercio del s. XX, los materiales termoplásticos, son muy empleados en la Industria, pero en esculturas, quizás la primera vez que fueron usados fue en 1945 por Gago, Prevsner y Molí- Nogy (fotos 9 y 10), son planchas u hojas ensambladas de plexiglás



Foto 9



Foto 10

(polimetacrilato de metilo) translucidos coloreados.

Sirvan como ejemplo y de referencia puntual del uso de los termoplásticos por algunos artistas: Marta Pan (foto 11), utiliza en sus esculturas metacrilato de metilo

transparente. Otros escultores fueron César, Deschamps y Singer.

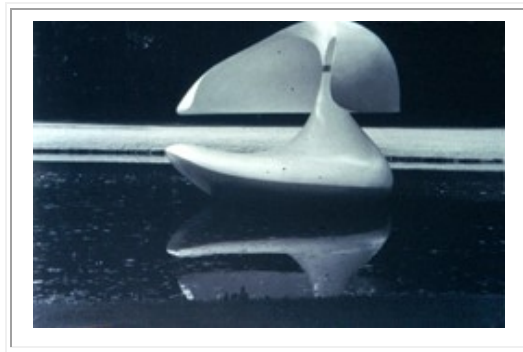


Foto 11



En España indicaremos a Juan Bordes (foto 12 y 13), hace las esculturas con termoplásticos opacos, cortados en trozos, que calienta y da forma y une con pegamento o por calor.



Foto 12

Foto 13

Rafael Spínola (foto 14), relieve por compresión y aplicación de calor.



Foto 14

Por su importancia y dentro del campo del diseño y la decoración, tenemos que señalar una serie de diseñadores de gran relevancia, como son: ⁽²⁾ Russell Wright creó las vasijas de plástico 1940 (foto 15); la silla Universale 1965, creada por Colombo y fabricada por Kartell (foto 16); la silla apilable de plástico de una sola pieza, fue la primera silla con el asiento en suspensión (foto 17) de Pantón; la máquina de escribir Valentine 1969 (Olivetti) de Sottsass,(foto 18) poseía un armazón de plástico ABS en rojo; el sistema de almacenaje Mobil 1994 de Citterio (foto 19).



Foto 15



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19

En abril de 1999, se celebró en el Centro Andaluz de Arte Contemporáneo (La Cartuja- Sevilla), una exposición ⁽³⁾ de obras de diseño, casi todas ellas en plásticos termoconformado; por ejemplo, se pudo ver la silla de Pantón.

En el Centro Pompidou, se celebró en diciembre del 2000 una exposición de la colección Kartell ⁽⁴⁾ en la que se mostraron diseños de muebles y objetos en plásticos termoconformados.

En el curso académico 1999-00, y dentro de la parte: propuesta de proyectos personales de los alumnos, del programa de la asignatura Modelado y Composición (5º curso- Facultad de Bellas Artes de Sevilla) de la que el autor de este trabajo es Profesor. Beatriz Barrientos, utilizó para hacer esculturas, termoplásticos transparentes, y empleo la técnica de termoconformado manual (foto 20).

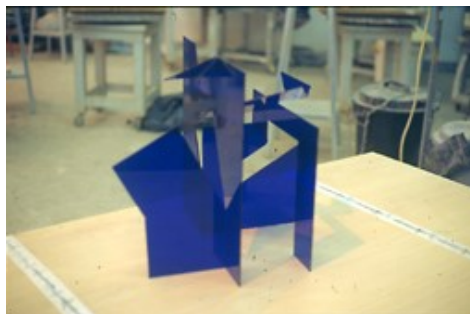


Foto 20

5. Conclusiones

1ª Es necesario tener información sobre los materiales termoplásticos, y sobre el efecto que pueden tener los principales parámetros del material que determinan su comportamiento durante el proceso de transformación.

2ª El moldeo, que puede ser más utilizado por los escultores es el de termoconformado manual, por ser más asequible y económico. El industrial mecánico y al vacío se podría aplicar a grandes producciones.

3ª Estos materiales termoplásticos pueden ser diversos y el proceso o técnica de moldeo por termoconformado nos ofrece la posibilidad de ampliar nuestros conocimientos y nos da nuevas vías de expresión artística.

Índice de ilustraciones

1.- La bakelita (radio)

2.- Diversas resinas termoestables

3.- Diversos materiales de resinas termoplásticas

4.- Muestrario de colores laminas de termoplásticos

5 y 6.- Transparencias: opacos y translucidos

7.- Termoplástico pulido

8.- Diversos procesos de termoconformados industriales mecánicos y al vacío

9 y 10.- Esculturas en termoplástico translúcido coloreado (Gabo y Prevsner)

11.- Escultura de metacrilato de metilo

12 y 13.- Escultura en termoplásticos opaco de Juan Bordes

14.- Escultura (relieve) por compresión y calor de Rafael Spínola

15.- Vasijas de plástico de Russell Wringt

16.- La silla Universal de Kartell

17.- Silla de termoplástico, asiento en suspensión de Pantón

18.- Máquina de escribir valentine(Olivetti), en ABS rojo.

19.- Sistema de almacenaje, termoplásticos de colores de Citerrio

20.- Escultura en termoplástico por termoconformado manual de Beatriz Barrientos.
