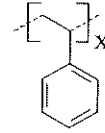




Materiales con memoria-la memoria de los materiales

Material

Envase de yogur: envase limpio, sin papel (se limpia sumergiendo el envase en agua durante una noche y raspando con cuidado, para no dañar las paredes). El material del envase es poliestireno (PS).



Estufa: precalentada a 90°C.

Procedimiento experimental

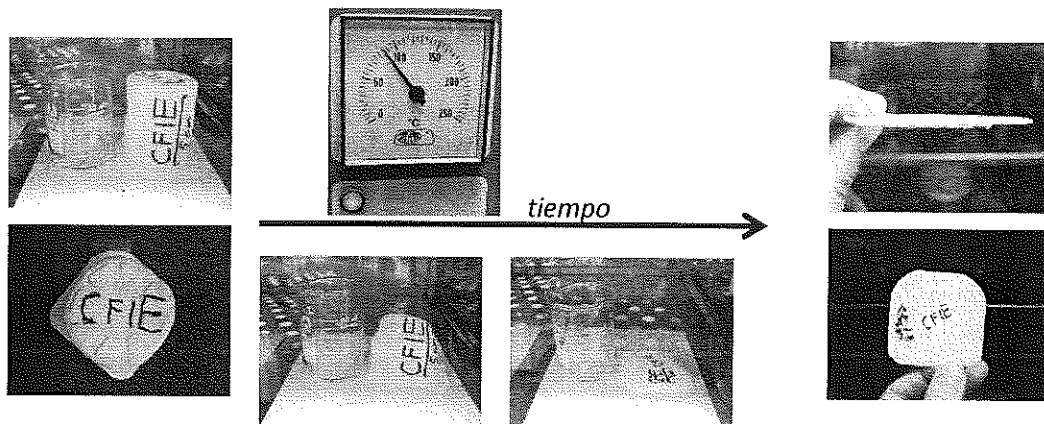
Introducir el envase limpio en la estufa durante varias horas (se puede acelerar el proceso calentando a 100°C durante dos horas, aunque es más perfecto si se mantiene una noche a 90°C). El material recupera la forma de plancha de unas 500 micras. Ésta era la forma original del material previa a la transformación final en el envase de yogur por el procedimiento de termoconformado en la propia planta láctea.

Explicación

La lámina de PS se obtiene por calandrado, y se encuentra en equilibrio conformacional. En la transformación por termoconformado se le da forma a una temperatura superior a la de transición vítrea (T_g) del material (PS), que es de 100°C, enfriando rápidamente por debajo de ésta sin permitir que se las moléculas alcancen un nuevo equilibrio conformacional. Al dar movilidad de nuevo a las moléculas acercando al material a su T_g se recupera lentamente el equilibrio conformacional inicial con el consiguiente cambio de forma paulatino que lleva a la recuperación de la lámina plana, en lo que se denomina memoria de forma.

La memoria de forma no es ni positiva ni negativa, depende de la aplicación de los materiales, es intrínseca a éstos, y tiene numerosas aplicaciones relacionadas con la recuperación de la forma inicial por simple calefacción tras, por ejemplo, una deformación por golpe.

La composición del material se puede determinar mediante análisis organoléptico, por combustión de una pequeña cantidad de polímero. Al acercar una esquirla a una llama de un mechero se producen pavesas negras y un olor característico a estireno (despolimerización).



Bibliografía:

- 1.- "Thermal Transitions of Homopolymers: Glass Transition & Melting Point", Sigma-Aldrich, recurso electrónico, descargado el 24 de marzo de 2014, enlace: http://www.sigmaaldrich.com/content/dam/sigmaaldrich/docs/Aldrich/General_Information/thermal_transitions_of_homopolymers.pdf
- 2.- A. Lendlein, S. Kelch, "Shape-memory polymers", *Angewandte Chemie International Edition*, 2002, 41, 2034–2057.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).