

PLÁSTICOS CON MEMORIA

Certos materiais tenden a volver a súa forma orixinal ao ser sometidos a condicións concretas. Esta memoria de forma aparece en calquera material termorretráctil, como por exemplo o polietileno (PE) ou o Polistireno (PS). Ao aplicar calor cun soldador ou cunha lapa dun chisqueiro a un anaco de PE obsérvase o encollemento apreciable e diminución do seu diámetro ou ao introducir un vaso de iogur feito de PS nunha estufa ou en auga quente (aproximadamente 120°C) observase que volve a súa forma orixinal plana.

Neste experimento demostraremos a recuperación da forma en plásticos. Pódese deformar un vaso de iogur de PS, quentalo con auga fervendo ou cun secador de pelo, e observarás como volve a súa forma orixinal ao arrefriarse, xa que as cadeas de polímero recuperan a súa disposición inicial ao quentarse.

Materiais

- Un vaso de iogur de polistireno (PS) (ou calquera obxecto de PS).
- Auga quente ou un secador de pelo.
- Pinzas ou luvas illantes para manipular o obxecto quente.

Procedemento

1. Deformación:

Comprime o vaso de iogur para deformalo mentres está a temperatura ambiente.

2. Quecemento:

- **Opción 1 (auga quente):** mergulla coidadosamente o vaso deformado na auga quente coas pinzas ou coas luvas.
- **Opción 2 (secador):** Aplica calor co secador de pelo directamente sobre o vaso deformado, movéndoo constantemente para quentalo de maneira uniforme.
-

3. Arrefriado:

Deixa que o obxecto arrefría. Notarás que mantén a súa forma orixinal.

Explicación científica

- Ao quentar o polistireno, os enlaces intermoleculares do polímero rompen, permitindo que as longas cadeas de polímero se estiren e se movan.
- Cando se aplica unha forza para deformar o obxecto, as cadeas estíranse na nova forma, e ao arrefrialo, quedan nesa nova posición.
- Ao quentar novamente o obxecto, as cadeas de polímero buscan a súa posición orixinal, o que fai que o obxecto recupere a súa forma inicial. Este efecto demostra a propiedade de "memoria de forma" que posúen algúns termoplásticos.

Como curiosidades:

- Existe unha empresa de calzado que deseñou uns zapatos que utilizan materiais con estas propiedades para prever os xooanetes.

- Na compañía alemá Siemens estaban desenvolvendo un sistema de seguridade para automóbiles usando “materiais intelixentes”. Esta tecnoloxía está sustentada nun conxunto de sensores e radares capaz de detectar previamente un choque inminente e enviar unha corrente eléctrica segundos antes do impacto á zona da carrocería en perigo, que estaría fabricada cunha aliaxe metálica con memoria de forma, é dicir, un material que ao recibir a descarga inmediatamente expándese para crear unha especie de “colchón metálico”, capaz de resistir unha boa parte do golpe. Esta nova aliaxe, que adapta e duplica a súa resistencia ao recibir o estímulo eléctrico externo, combinada cos airbags laterais podería supor un avance revolucionario na protección dos pasaxeiros.

- Outra aplicación dos materiais con memoria de forma dáse en bioenxeñería médica, para a confección de próteses e outros instrumentos de curación.

Unha vez máis, atopámonos cunha aplicación á vida cotiá dos avances da ciencia.