

# Identificación de plásticos (1): plásticos termoestables



Los plásticos pueden dividirse básicamente en termoplásticos y termoestables (y elastómeros), que muestran un comportamiento diferente, sobre todo cuando se calientan, debido a sus distintas estructuras moleculares.

Química

Química Orgánica

Química de plásticos y polímeros



Nivel de dificultad



Tamaño del grupo



Tiempo de preparación



Tiempo de ejecución

medio

2

10 minutos

20 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/62b5a3e18486af0003e3863e>



## Información para el profesor

### Aplicación



Investigación del comportamiento de los termoplásticos y termoestables cuando se calientan.

Los plásticos pueden dividirse básicamente en termoplásticos y termoestables (y elastómeros), que muestran un comportamiento diferente, sobre todo cuando se calientan, debido a sus distintas estructuras moleculares.

Debido a la estructura filamentosa de los termoplásticos, que se puede "congelar" durante el calentamiento y posterior enfriamiento, los termoplásticos presentan una "memoria" cuando se calientan posteriormente, y recuperan su forma original.

En este experimento se investiga el comportamiento de los termoestables y los termoplásticos durante el calentamiento.

## Información adicional para el profesor (1/2)

PHYWE



### Conocimiento previo

Los estudiantes deben demostrar un conocimiento básico de la estructura aproximada de los plásticos en general.



### Principio

Los elastómeros adoptan el estado vítreo a muy baja temperatura, son elásticos a temperatura ambiente. Los termoplásticos son duros a temperatura ambiente, pero también tienen un rango de reblandecimiento que se convierte en un rango de fluidez. Los termoestables pasan directamente del estado vítreo a la descomposición, no tienen ni rango de ablandamiento ni de fluidez. Este efecto se debe a las diferentes composiciones estructurales de los distintos polímeros.

## Información adicional para el profesor (2/2)

PHYWE



### Objetivo

Los plásticos pueden dividirse básicamente en termoplásticos y termoestables (y elastómeros), que muestran un comportamiento diferente, sobre todo cuando se calientan, debido a sus distintas estructuras moleculares. Debido a la estructura filamentosa de los termoplásticos, que se puede "congelar" durante el calentamiento y posterior enfriamiento, los termoplásticos presentan una "memoria" cuando se calientan posteriormente, y recuperan su forma original.



### Tareas

- Investigar el comportamiento de los termoestables y los termoplásticos cuando se calientan.
- Completar el concepto.
- Responder a las preguntas de opción múltiple
- Completar los términos que faltan en el texto de forma significativa.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Al calentar las piezas de plástico, se producen vapores desagradables y nocivos.
- Utilizar gafas de protección.
- Si es posible, realizar la prueba bajo la vitrina de gases.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

### *Eliminación*

- Desechar los palos de plástico en la basura normal. Reutilizar las piezas de PVC para experimentos similares.

PHYWE



## Información para el estudiante

## Motivación

PHYWE



La consecuencia ecológica del elevado uso de plásticos.

La gran y versátil funcionalidad de los plásticos ha sido reconocida y utilizada desde hace tiempo. Todos nos encontramos con los "plásticos" de muchas maneras diferentes, como cuando compramos como material de embalaje o en la industria como material de construcción. En este contexto, los plásticos suponen una gran ventaja porque se presentan en diferentes modificaciones estructurales, lo que los hace versátiles y utilizables individualmente para diversos ámbitos.

Pero, ¿qué es exactamente el conocido "plástico" y por qué el proceso de extracción es tan sencillo y rentable?

En este experimento del estudiante se investiga el comportamiento de diferentes tipos de polímeros cuando se calientan y se elaboran las referencias teóricas.

## Tareas

PHYWE



Estudio de las propiedades de los termoplásticos y termoestables durante el calentamiento.

- Investigar el comportamiento de los termoestables y los termoplásticos cuando se calientan.
- Completar el concepto.
- Responder a las preguntas de opción múltiple
- Completar los términos que faltan en el texto de forma significativa.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Base soporte, variable	02001-00	1
2	Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm	02059-00	1
3	Triángulo de alambre con tubos de arcilla, 50mm	33277-00	1
4	Pinza para crisol, acero, 20 cm	33600-00	2
5	Anillo de soporte con pinza, diá. int. 100 mm	37701-01	1
6	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
7	Tijeras, recta con punta redonda, l = 110 mm	64616-00	1
8	V.D.PRECIP.,BAJO,BORO 3.3,400ml	46055-00	1
9	CINC, HOJA DE 25 X 12.5 CM,200 G	30245-20	1
10	Set de muestras para estudio de plásticos, 60 piezas de cadaplástico	31730-10	1
11	PLACAS DE PVC 5 PZS.	31751-02	1
12	Tubo de goma, d. inter. =19 mm, espesor de pared=4 mm	39293-00	1
13	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
14	PLACA DE SEGURIDAD	39180-01	1

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	<a href="#">Base soporte, variable</a>	02001-00	1
2	<a href="#">Varilla, acero inoxidable, l = 370 mm, d = 10mm</a>	02059-00	1
3	<a href="#">Triángulo de alambre con tubos de arcilla, 50mm</a>	33277-00	1
4	<a href="#">Pinza para crisol, acero, 20 cm</a>	33600-00	2
5	<a href="#">Anillo de soporte con pinza, diá. int. 100 mm</a>	37701-01	1
6	<a href="#">Gafas de protección, vidrio transparente</a>	39316-00	1
7	<a href="#">Tijeras, recta con punta redonda, l = 110 mm</a>	64616-00	1
8	<a href="#">V.D.PRECIP.,BAJO,BORO 3.3,400ml</a>	46055-00	1
9	<a href="#">CINC, HOJA DE 25 X 12.5 CM,200 G</a>	30245-20	1
10	<a href="#">Set de muestras para estudio de plásticos, 60 piezas de cadaplástico</a>	31730-10	1
11	<a href="#">PLACAS DE PVC 5 PZS.</a>	31751-02	1
12	<a href="#">Tubo de goma d. inter =19 mm espesor de pared=1 mm</a>	29292-00	1

## Montaje

Colocar el trípode de acuerdo con la fig. superior izquierda a la fig. inferior derecha. Colocar el triángulo de alambre en el anillo del trípode.

Colocar el mechero Bunsen bajo el anillo del trípode.

Ajustar la altura de modo que la punta de la llama del quemador esté aproximadamente 10 cm por debajo del anillo del soporte.

Tener mucho cuidado al manipular el mechero Bunsen.



## Ejecución (1/3)

PHYWE

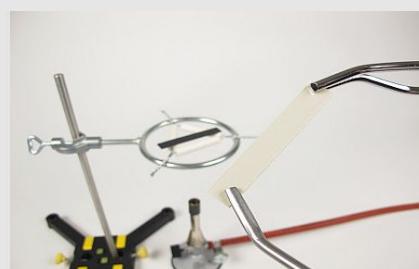
Colocar los dos palos de plástico en el triángulo de alambre y calentarlos con el mechero Bunsen (fig. arriba).

Comprobar una y otra vez, con la ayuda de las pinzas del crisol, si las varillas se ablandan y se doblan.

Intentar separar los palos en cuanto haya un claro ablandamiento (fig. abajo).

Volver a calentar los trozos de palo que se han separado y tratar de soldarlos por sus extremos.

A continuación, seguir calentando los palos hasta que se produzca la primera descomposición, y entonces finalizar esta parte del experimento.



## Ejecución (2/3)

Retirar el triángulo de alambre, colocar una placa de aluminio en el anillo del trípode. Recortar un trozo de la placa de PVC de unos 10 cm de largo y 3 cm de ancho.

Colocar sobre la placa de aluminio calentada y seguir calentándolo con cuidado con el mechero Bunsen (fig. arriba).

Dar la vuelta a la tira de PVC varias veces hasta que esté claramente ablandada y deformable (fig. siguiente).

La tira de PVC no debe mostrar ninguna descomposición, regular la temperatura en consecuencia moviendo el anillo del soporte.



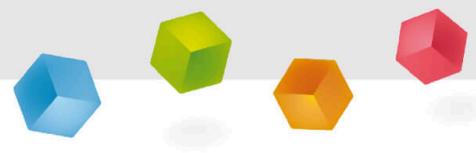
## Ejecución (3/3)

PHYWE

Envolver la tira ablandada alrededor del rodillo de madera y enfriarla en agua helada (fig. izquierda). Cortar el trozo de tubo de PVC por el lado largo (centro de la figura). Secar el tubo de PVC retirado del rodillo de madera, colocarlo junto con el trozo de manguera sobre la lámina de aluminio y volver a calentar con cuidado (fig. derecha).



PHYWE



## Resultados

## Tarea 1

PHYWE

Completar las palabras que faltan basandose en las observaciones.

La tira de PVC calentada puede enrollarse alrededor del rodillo de madera para formar un tubo.

La forma de las formas  la misma después del enfriamiento. Cuando se calienta el tubo vuelve a su forma original.

El trozo de tubo se  cuando se calienta, pero esencialmente conserva su forma.

Verificar

## Tarea 2

PHYWE

Según esto, el cloruro de polivinilo y las varillas de polietileno o poliéter se incluyen en los grupos de...

- ... Termoplásticos o termoestables.
- ... No son significativamente distinguibles.
- ... Clasificar los termoestables o los termoplásticos.

Verificar

Por lo tanto, los termoestables apenas pueden transformarse a partir de su forma original.

Falso

No puede formularse de forma general para todos los termoestables.

Correcto

## Tarea 3

PHYWE

Por último, completar los términos que faltan en el texto a partir de tus conclusiones y reflexiones.

### Completar el texto

Los termoplásticos tienen la llamada "memoria" porque su estructura de filamentos no está  y las interacciones intramoleculares son sólo  pronunciadas. Así, un termoplástico es  . Los termoestables, en cambio, tienen una estructura de filamentos  y, por tanto, no son  desde su forma original.

Verificar