

Propiedades de los plásticos (4): deformabilidad



Los alumnos aprenden que la capacidad de fusión de los plásticos puede utilizarse como característica distintiva.

Química

Química Orgánica

Química de plásticos y polímeros



Nivel de dificultad

fácil



Tamaño del grupo

2



Tiempo de preparación

10 minutos



Tiempo de ejecución

10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/62b3d2ee73fd8d00030bd869>

PHYWE

Información para el profesor

Aplicación

PHYWE

Montaje del experimento

Una característica distintiva de los plásticos es su capacidad de fusión. Los plásticos pueden diferenciarse según su grado de fundibilidad. Esta fundibilidad es una propiedad importante para los posteriores ámbitos de aplicación de los plásticos.

En este experimento, los alumnos examinan diferentes plásticos para comprobar su deformabilidad cuando se calientan.

Información adicional para el profesor (1/4)

PHYWE



Conocimiento previo

Los estudiantes deben tener ya un buen conocimiento básico de los polímeros y sus propiedades. También es útil si las propiedades individuales sobre el tema de la deformabilidad y el calentamiento de los plásticos ya se han cubierto en la teoría. Además, los alumnos deben estar familiarizados con el manejo seguro de un mechero de butano o Bunsen.



Principio

Una de las propiedades de los plásticos es su deformabilidad cuando se calientan, por lo que pueden clasificarse en termoplásticos y termoestables.



Objetivo

Los alumnos aprenden que la capacidad de fusión de los plásticos puede utilizarse como característica distintiva.



Tareas

Los alumnos investigan la deformabilidad al calentar algunos plásticos.

Información adicional para el profesor (3/4)

PHYWE

Notas sobre el montaje y la ejecución

En general, se pueden utilizar todas las muestras de plástico. Son especialmente adecuadas las muestras de plástico antes mencionadas que pueden tomarse de la colección proporcionada, ya que aquí se utilizan plásticos fundibles (termoplásticos) y no fundibles (termoestables).

Notas

El PS y el PMMA pertenecen a los termoplásticos en los que las cadenas de polímeros sólo están fijadas por fuerzas de Van der Waals, por lo que pueden formarse zonas parcialmente cristalinas. Por esta razón, son fáciles de fundir, pero no tienen una temperatura de fusión definida.

Los europlásticos están formados por cadenas poliméricas covalentemente reticuladas que son poco deformables. Por ello, su temperatura de fusión es tan alta que se descomponen incluso antes de fundirse.

Información adicional para el profesor (4/4)

PHYWE

Observaciones metodológicas

Este experimento, al igual que los demás experimentos de la Unidad de Experimentos 3, sirve para investigar las propiedades físicas de los plásticos, de las que posteriormente se puede derivar una clasificación en termoplásticos, termoestables y elastómeros. De acuerdo con la tabla de evaluación, tras la realización de todos los experimentos se puede elaborar un perfil que incluya las propiedades físicas de todos los plásticos.

En función de los conocimientos previos de los participantes en el curso, en el Sek II puede tener lugar un fructífero debate sobre los tipos de enlace y las entalpias de enlace, en el que, conociendo la capacidad calorífica de los plásticos utilizados, se puede utilizar la entalpía de enlace de los enlaces C-C, C-H o C-O para inferir el rango de fusión y la fuerza de las fuerzas intermoleculares.

Eliminación

Guardar las muestras de plástico reutilizables, depositar los restos y las piezas de plástico fundidas en la basura normal o, si es necesario, en el reciclaje (bolsa amarilla, contenedor amarillo).

Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Al calentar las muestras de plástico, pueden gotear partículas ardientes. Realizar experimentos en la encimera, ¡ponerse las gafas de protección!
- Durante el calentamiento se producen algunos gases desagradables e insalubres. Si es posible, realizar los experimentos bajo una vitrina de gases.
- Cuando se utiliza el PVC, es obligatorio el uso de la vitrina de gases debido a los vapores de cloruro de hidrógeno que se producen.
- El plástico que gotea no debe entrar en la boquilla del quemador.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

PHYWE



Información para el estudiante

Motivación

PHYWE



Montaje del experimento

Los plásticos se utilizan ahora en casi todas partes: en la medicina, en la industria del juguete, en la electrónica y también en la construcción de vehículos.

Pero también encontramos plásticos en los frigoríficos y en las pantallas de las lámparas, por ejemplo. Además de estas dos áreas, hay otras innumerables. En este caso, las propiedades de los distintos plásticos son decisivas para el producto que se utilice, ya que deben ser capaces de soportar las tensiones y, al mismo tiempo, ser fáciles de procesar. La maleabilidad de los plásticos es, por supuesto, de gran importancia en este caso.

Precisamente por esta razón, en el siguiente experimento nos ocuparemos de la propiedad "deformabilidad" de los plásticos.

Tareas

PHYWE



¿Qué propiedades se pueden comprobar en los plásticos?

- Examinar los plásticos para ver su comportamiento cuando se calientan.

Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Pinza para crisol, acero, 20 cm	33600-00	2
2	Encendedor de gas natural licuado	38874-00	1
3	PIEDRAS DE MECHERO, 3 PZAS.	38874-01	1
4	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
5	PLACA DE SEGURIDAD	39180-01	1
6	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
7	Set de muestras para estudio de plásticos, 60 piezas de cadaplástico	31730-10	1

Ejecución

PHYWE



Plástico colocado sobre el quemador

- Colocar el quemador en la superficie de trabajo. Tomar un par de pinzas de crisol en cada mano. Agarrar un trozo de plástico con las dos pinzas de crisol por ambos extremos.
- Sostener el centro de la pieza en la llama del quemador sin encender e intentar separarla (Fig. 1). Asegurarse de que las partículas que se funden no entren en la boquilla del quemador.
- Retirar la pieza de plástico de la llama, manteniéndola por encima de la encimera.
- Proceder de la misma manera con las otras muestras de plástico.

PHYWE



Resultados

8/12

Tarea 1

PHYWE

Escribir las observaciones en términos generales.

Tarea 2 (1/2)

PHYWE

Resumir las observaciones en una tabla.

PEHD

PELD

PP

PS

PC

Tarea 2 (2/2)

PHYWE

Resumir las observaciones en una tabla.

PET

PVC

PUR

PMMA

VMQ

Tarea 3

PHYWE

¿Qué otras propiedades de los plásticos podrían investigarse durante el calentamiento?

- El valor del pH, la dureza total y el contenido de nitrógeno.
- Ninguna de las respuestas es correcta. Al calentar el plástico, no se pueden tener en cuenta otras propiedades.
- El punto de fusión, el punto de inflamación y la resistencia al calor.
- La densidad y el color.

Verificar

Tarea 4

PHYWE

¿Qué conclusiones sobre la aplicabilidad de los plásticos pueden extraerse del experimento?

- Ninguna. Este experimento es inútil para la aplicabilidad de los plásticos.
- De los resultados se deduce que los plásticos también tienen diferentes ámbitos de aplicación debido a su diferente inflamabilidad. Los plásticos de fusión rápida, por ejemplo, no deben utilizarse en zonas de baja temperatura.
- De los resultados se deduce que los plásticos también tienen diferentes ámbitos de aplicación debido a su diferente inflamabilidad. Los plásticos de fusión rápida, por ejemplo, no deben utilizarse en zonas de alta temperatura.

Verificar

Tarea 5

PHYWE

El PS y el PMMA pertenecen a los termoplásticos en los que las cadenas de polímeros sólo están fijadas por fuerzas de Van der Waals, por lo que pueden formarse zonas parcialmente cristalinas. Por esta razón, son fáciles de fundir, pero no tienen una temperatura de fusión definida.

Los europlásticos están formados por cadenas poliméricas covalentemente reticuladas que son poco deformables. Por ello, su temperatura de fusión es tan alta que se descomponen incluso antes de fundirse.

Verdadero

Falso

Verificar

Diapositiva	Puntuación / Total
Diapositiva 17: Propiedades de los plásticos	0/1
Diapositiva 18: Conclusión punto de fusión	0/1
Diapositiva 19: Termoplástico, termoestable	0/1

Total

 0/3

Soluciones



Repetir



Exportar texto

12/12