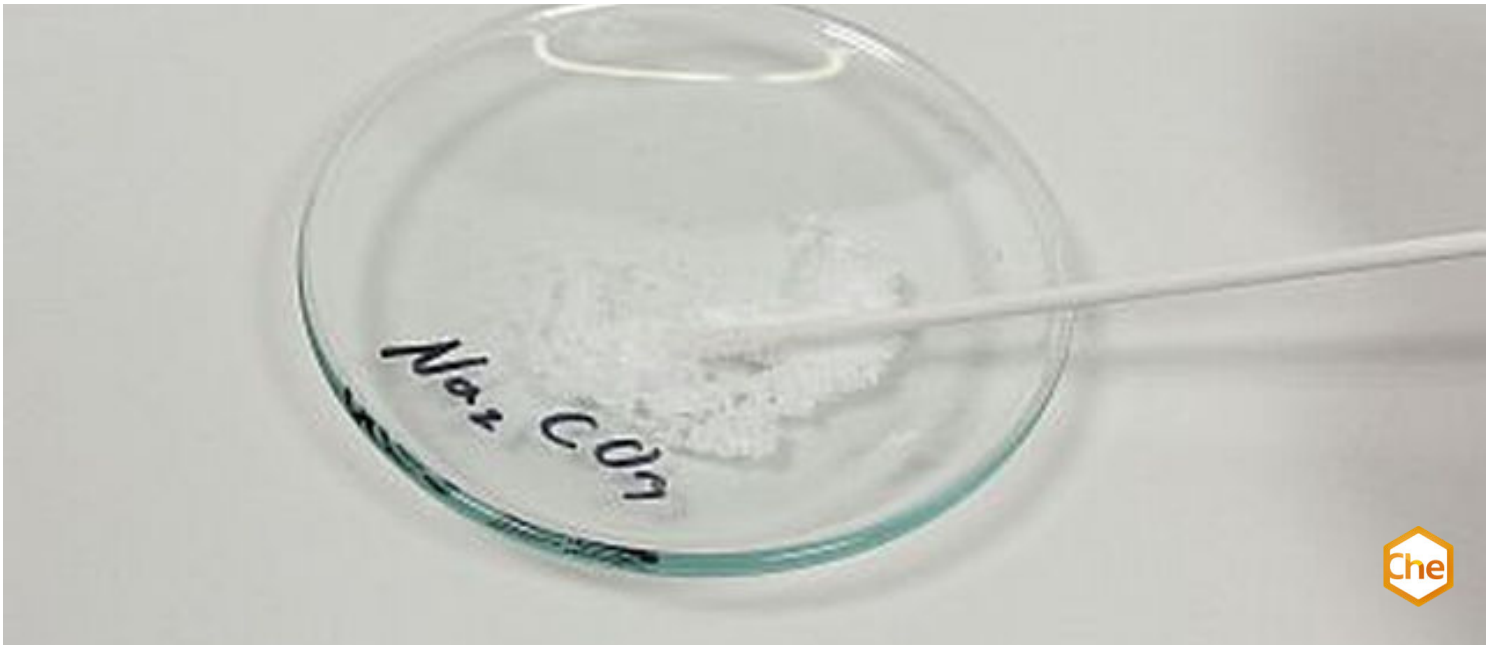
Perlas de vidrio sódico-cálcico



Química | Química Inorgánica | Química de los metales

Nivel de dificultad	Tamaño del grupo	Tiempo de preparación	Tiempo de ejecución
fácil	2	10 minutos	20 minutos

This content can also be found online at:

http://localhost:1337/c/6008d75de5fe6b0003958f02

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

Información para el profesor

Ejecución

PHYWE

Vidrio sodocálcico

El vidrio es un material importante hoy en día, no sólo en el hogar sino también en la tecnología. Dependiendo de la aplicación, hay una variedad de tipos de vidrio, incluyendo el vidrio sodocálcico. Como sugiere el nombre "vidrio sodocálcico", los componentes principales, además del dióxido de silicio, son principalmente soda y cal.

El vidrio sodocálcico es el material básico para la gran mayoría de los vidrios y ventanas fabricados industrialmente. El vidrio sodocálcico también se conoce como "vidrio simple" porque es muy fácil de fabricar. En este experimento, por lo tanto, se investiga la producción de vidrio sodocálcico como modelo.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE

Conocimiento previo

Este experimento está diseñado como un experimento introductorio al tema "Vidrio y producción de vidrio".

Dado que el objetivo aquí es transmitir una comprensión básica de los materiales, no es necesario ningún conocimiento previo.

Principio

El vidrio es un sólido amorfo no cristalino. El vidrio se produce al derretirse los sólidos. El vidrio se forma por los llamados formadores de redes, estos formadores de redes suelen ser el dióxido de silicio o el óxido de boro.

En la llama de un quemador de gas, estas sustancias se funden para formar vidrio. En el vidrio sodocálcico, el carbonato de sodio (bicarbonato de sodio), el carbonato de calcio (cal) y el dióxido de silicio (harina de cuarzo / arena) se mezclan y se produce una fusión.

Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE

Objetivo de aprendizaje

- El vidrio es una fusión solidificada de óxidos metálicos y dióxido de silicio.
- El vidrio se hace de una manera simple al derretir una mezcla de carbonato de calcio, carbonato de sodio y arena de cuarzo.

Tareas

- En este experimento, el vidrio se hace de una manera simple al derretir una mezcla de carbonato de calcio, carbonato de sodio y arena de sílice.
- El carbonato de calcio y el carbonato de sodio se funden en la llama de un quemador y luego se mezclan con polvo de cuarzo.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

Notas

- El vidrio producido aquí en miniatura es vidrio sodocálcico, que es uno de los vidrios más simples en cuanto a su composición.
- El método de fabricación de vidrio que se presenta aquí sirve como una simple introducción a la fabricación de vidrio.
- Si estos experimentos consumen demasiado tiempo o no son apropiados para el grupo de alumnos, la producción de los tipos de vidrio descritos allí puede llevarse a cabo con ligeras modificaciones como en este experimento.

Instrucciones de seguridad

PHYWE

- Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencia naturales.
- ¡No permitir que el polvo de cuarzo entre en los ojos! ¡No inhalar el polvo! ¡Usar gafas protectoras!

Notas sobre los experimentos de los estudiantes

- El mechero debe ser ajustado a la llama más caliente.
- Asegurarse de que la varilla de magnesio se mantenga en la zona caliente del mechero encima del cono. Después de la formación de una cuenta aproximadamente transparente, el experimento debe ser terminado.

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE

Información para el estudiante

Motivación

Típico vaso de vidrio sodocálcico

El vidrio es una materia prima importante para la fabricación de muchos productos como ventanas o vasos para beber. Casi todas las gafas consisten principalmente en dióxido de silicio. Dependiendo de la adición de otros componentes, se hace una distinción entre diferentes tipos de vidrio, como el vidrio sodocálcico y el vidrio borosilicato. Como su nombre indica, el vidrio sodocálcico está hecho de dióxido de silicio, soda y cal.

El vidrio sodocálcico es el material básico para la gran mayoría de los vidrios y ventanas fabricados industrialmente. También se conoce como "vidrio simple" porque es muy fácil de fabricar. En este experimento, por lo tanto, se investiga la producción de vidrio sodocálcico como modelo.

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Tareas

PHYWE

- Hacer vidrio de soda y cal.
- Derretir el carbonato de sodio, el carbonato de calcio y la harina de cuarzo en una llama de quemador.
- ¿Cuál es el principal componente del vidrio? Responde a la pregunta de la derecha
- Registrar sus observaciones.

Hacer vidrio sodocálcico

¿Cuál es el principal componente del vidrio sodocálcico en términos de cantidad?

- Cal
- Bicarbonato de sodio
- Dióxido de silicio

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Material

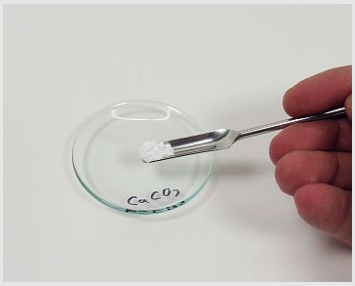
Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Vidrio de reloj, d = 60 mm	34570-00	3
2	Marcador de laboratorio, color negro, resistente al agua	38711-00	1
3	Barras de magnesia, 25 unidades, 1 juego	CHE-881250592	1
4	Gafas de protección, vidrio trasparente	39316-00	1
5	Espátula de acero, longitud =150 milimetros	47560-00	1
6	CARBONATO DE CALCIO 500 G	30052-50	1
7	CARBONATO SODICO, 250 g	30154-25	1
8	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
9	ARENA DE MAR DEPURADA 1000 G	30220-67	1

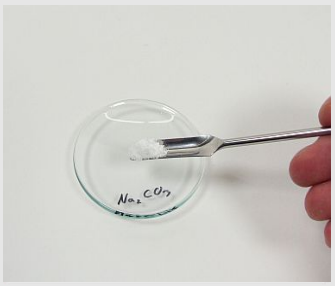
PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

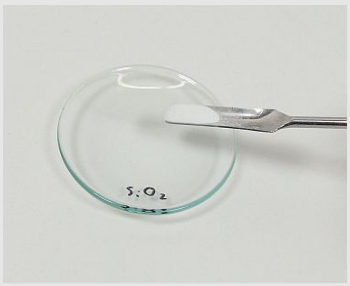
Montaje

PHYWE

- Tomar un quemador de gas y tres platos de vidrio de reloj.
- Etiquetar los platos de vidrio del reloj con $CaCO_3$, Na_2CO_3, SiO_2.
- Colocar el quemador y los materiales necesarios sobre la superficie de trabajo.
- Poner una punta de espátula de carbonato de calcio, carbonato de sodio y harina de cuarzo en los platos de vidrio de reloj marcadas correspondientemente.
- Ver las ilustraciones de la derecha.



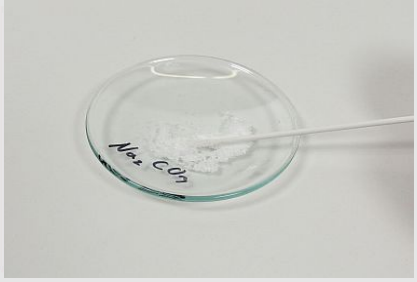




Ejecución

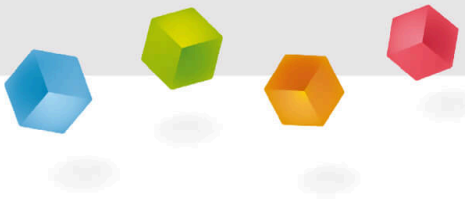
PHYWE

- Encender el quemador, abrir el suministro de aire completamente para que la llama esté lo más caliente posible. Sumergir la punta brillante en el carbonato de sodio para que la sustancia se adhiera (ver la ilustración de arriba a la derecha), derretir en la llama hasta que se forme una cuenta.
- Girar constantemente la varilla para que no gotee ninguna sustancia. Sumergir la perla resultante en el carbonato de calcio y calentar de nuevo hasta que ambas sustancias se hayan fundido en una masa uniforme (ver la figura de abajo a la derecha).
- Tomar la harina de cuarzo con la cuenta recién creada y fundir con las otras dos sustancias. Ahora repetir los tres procesos de fusión hasta que se forme una cuenta más grande y clara.



PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

PHYWE



Resultados

Tarea 1

PHYWE

¿Qué observas cuando el carbonato de sodio se derrite junto con el carbonato de calcio?

¿Qué observas cuando añades harina de cuarzo (dióxido de silicio)?

Observación de la formación del derretimiento	Observaciones adición de harina de cuarzo

PHYWE

Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen

Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107

info@phywe.de
www.phywe.de

Tarea 2

PHYWE

¿Qué otro tipo de vidrio se utiliza comúnmente?

- Vidrio de borosilicato
- Vidrio de neón
- Vidrio de argón

¿Cuáles de estas "sustancias" son componentes del vidrio sodocálcico

- [ ] Cal
- [ ] El ácido bórico
- [ ] Carbonato de plomo
- [ ] Carbonato de sodio
- [ ] Dióxido de silicio

Comprobar

Tarea 3

PHYWE

Utilice la definición física para explicar por qué el vidrio, a diferencia del cristal, se rompe de manera irregular.

El vidrio simple consiste en _____ pero no tiene una composición uniforme. EEn el sentido físico, el vidrio es un _____. DDado que el vidrio es una masa fundida _____, los iones aún no se han dispuesto en una red _____ (cristal). El vidrio es por lo tanto _____, por lo que se rompe de forma irregular.

dióxido de silicio
regular
amorfo
solidificada
fundido solidificado

Verificar

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de

Diapositiva	Puntaje / Total
Diapositiva 9: Componentes del vidrio sodocálcico	0/1
Diapositiva 15: Actividades múltiples	0/4
Diapositiva 16: Propiedades del vidrio	0/5

Puntuación Total 0 / 10

Mostrar solución | Reintentar | Exportar com texto

PHYWE
Robert-Bosch-Breite 10
37079 Göttingen
Tel.: 0551 604 - 0
Fax: 0551 604 - 107
info@phywe.de
www.phywe.de