

# Reducción del óxido de cobre



En este experimento del alumno se investiga la reducción (como proceso inverso a la oxidación) utilizando el ejemplo de la reducción del óxido de cobre a cobre. Se puede observar que muchos óxidos (formados por una reacción térmica del oxígeno atmosférico con un elemento) no pueden descomponerse térmicamente de forma sencilla, sino que pueden volver al elemento correspondiente con la ayuda de agentes reductores (por ejemplo, el carbono).

Química

Química Inorgánica

Ácidos, bases, sales



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/6026621fba53e50003c8af7e>

PHYWE

## Información para el profesor

### Aplicación



**Alambre de cobre**

Oxidación significa reacción con el oxígeno. Es la eliminación del oxígeno de un óxido.

En este experimento se lleva a cabo la reducción del óxido de cobre con el carbono.

Si se calienta una mezcla de óxido de cobre y carbono, sale un gas incoloro que enturbia una solución clara de agua de cal o una solución clara de barita. La turbidez es una prueba del gas dióxido de carbono. Se puede ver que se forma una sustancia rojiza, que es el cobre.

El carbono es aquí un agente reductor y se oxida a su vez a dióxido de carbono. El carbono arrebató el oxígeno del óxido de cobre.

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

PHYWE

### Conocimiento

#### previo



Una reducción es una reacción química en la que uno o más electrones son aceptados por una partícula.

La reducción se produce siempre junto con la oxidación de la partícula que ha aportado los electrones y que se denomina agente reductor.

### Principio



En este experimento, los alumnos investigan la reducción como proceso inverso a la oxidación utilizando como ejemplo la reducción del óxido de cobre.

Se observa que los óxidos formados por una reacción térmica del oxígeno atmosférico con un elemento pueden reducirse al elemento correspondiente con la ayuda de agentes reductores.

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

PHYWE

### Objetivo



Muchos óxidos no pueden descomponerse térmicamente de forma sencilla.

Estos óxidos pueden ser devueltos al elemento con la ayuda de agentes reductores.

### Tareas



- Los alumnos extraen el cobre del óxido de cobre.
- Investigan los agentes reductores adecuados para escindir los óxidos.

## Instrucciones de seguridad

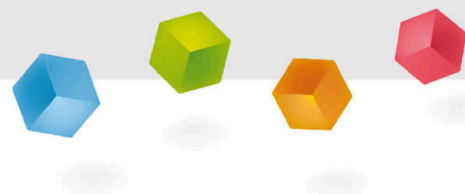
PHYWE



- Los ácidos provocan quemaduras graves.
- Utiliza gafas/guantes de protección.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.
- Para las frases H y P, consulte la ficha de datos de seguridad del producto químico correspondiente.

PHYWE

## Información para el estudiante



## Motivación

PHYWE



**Los metales son necesarios en todas partes, incluso en los coches**

Los metales son muy importantes para la industria. Ya sea en el coche o en el teléfono móvil, los diferentes metales están incorporados en todas partes.

Sin embargo, los metales rara vez se encuentran en la naturaleza en forma pura. La mayoría de ellos se combinan con otras sustancias y existen, por ejemplo, como óxidos metálicos (combinados con oxígeno).

Para utilizar los metales, hay que separarlos de estas sustancias. Hay varios métodos.

Para este experimento, es muy importante la reducción de los óxidos metálicos mediante agentes reductores como el carbono.

## Tareas

PHYWE

El carbono es un

Agente reductor

Agente oxidante

**¿Cómo se puede recuperar el elemento de un óxido?**

- Realiza el experimento para extraer el cobre del óxido de cobre.
- Anota tus observaciones experimentales y responde a las preguntas del protocolo.

## 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	Nuez	02043-00	1
4	Cápsula de porcelana, d = 80 mm	32516-00	1
5	Tubo de ensayo, 20 x 180 mm, SB 19	36293-00	1
6	TUBITO VIDR,ANG.REC. 230X55,10 PZ	36701-59	1
7	Tubo de ensayo, 18 x 180 mm, 100 pzs.	37658-10	1
8	SOPORTE DE MADERA PARA 6 TUBOS DE ENSAYO	37685-10	1
9	Pinza universal	37715-01	1
10	Cepillo para tubo de ensayo con punta de lana, d=20 mm	38762-00	1
11	Pinza para tubos de ensayo, max. d = 22mm	38823-00	1
12	Tapón de goma, 17/22 mm, 1 perforación de 7 mm	39255-01	1
13	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
14	Espátula de acero, longitud =150 milímetros	47560-00	1
15	Glicerina, 250ml	30084-25	1
16	CARBON VEGETAL,POLVO 250 G	30087-25	1
17	OXIDO DE COBRE, POLVO 100 G	30125-10	1
18	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
19	Hidróxido de calcio, solución, 1000 ml	31458-70	1

## Montaje (1/3)

PHYWE

Monta un trípode como se muestra en la siguiente ilustración. Une las dos mitades de la base del trípode. Coloca una varilla de trípode en la base del trípode y fija una toma de corriente en la varilla del trípode.

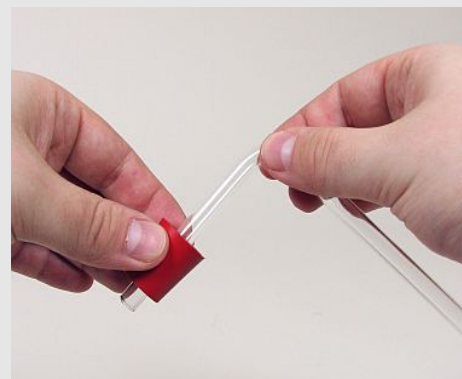
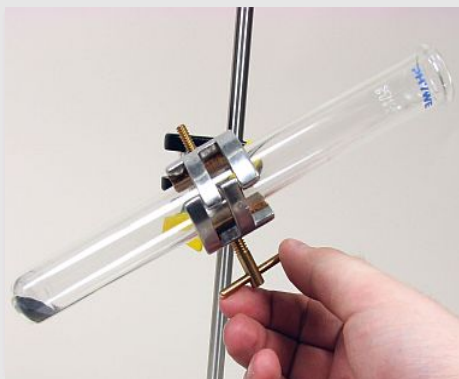
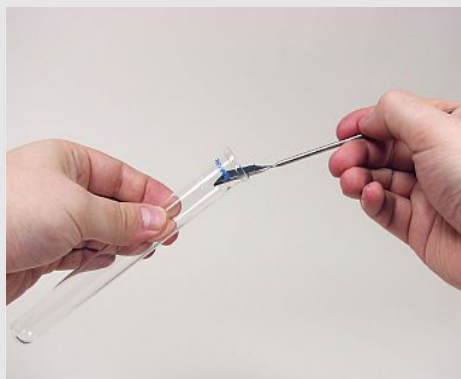
Coloca el trípode de forma estable sobre la encimera



## Montaje (2/3)

PHYWE

Llena una espátula de la mezcla preparada de óxido de cobre/polvo de carbón en un tubo de ensayo. Introduce una pinza en el manguito y fija el tubo de ensayo con la pinza. Pon una gota de glicerina en el extremo corto del tubo angular y enróscalo con cuidado en el orificio del tapón de goma. Ahora pon el tapón de goma en el tubo de ensayo.





## Montaje (3/3)

PHYWE



El montaje experimental debería parecerse ahora a la figura de la izquierda.

Asegúrate de que el tubo de ensayo está bien cerrado con el tapón.

Coge dos tubos de ensayo y una gradilla.

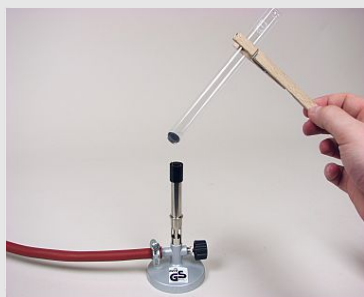
Llena un tubo de ensayo hasta la mitad con agua de cal.

Pon una espátula llena de óxido de cobre en el segundo tubo de ensayo.

Coloca ambos tubos de ensayo en la gradilla.

## Ejecución (1/3)

PHYWE



Utilizando un soporte para tubos de ensayo, toma el tubo de ensayo lleno de óxido de cobre y caliéntalo sobre un quemador de gas hasta que brille.

Observa el óxido de cobre antes y después de calentar y devolver el tubo de ensayo a la gradilla después de enfriar.

Ahora calienta el tubo de ensayo que está lleno de la mezcla de óxido de cobre.

Cuidado con la pólvora ascendente.

Deten el calentamiento aquí y golpea el polvo hacia abajo.



## Ejecución (2/3)

PHYWE

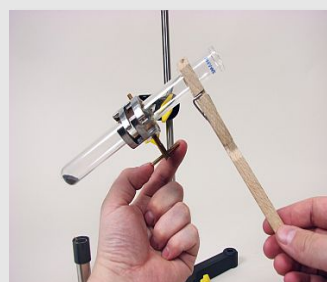
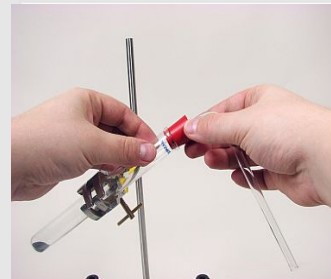
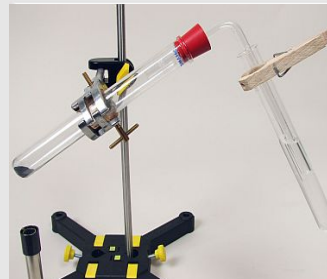
Cuando se inicie la reacción, apaga inmediatamente el quemador e introduce el extremo largo del tubo acodado en el tubo de ensayo que contiene agua de cal.

Cuando la reacción se haya completado, vuelve a poner el tubo de ensayo que contiene el agua de cal, y luego deja que el tubo de ensayo se enfríe.

Tras el enfriamiento completo del tubo de ensayo, retira el tapón con el tubo acodado.

Retira el tubo de ensayo con la pinza y verter el contenido en la cápsula de evaporación.

Consulta las ilustraciones de la derecha.



## Ejecución (3/3)

PHYWE



Observa atentamente el residuo en el tubo de ensayo.

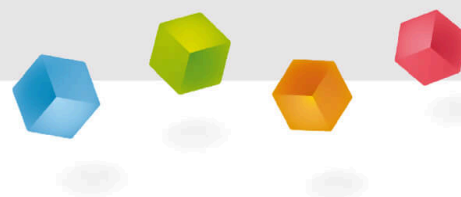
Comprueba la firmeza y el aspecto de los residuos con la espátula.

### Eliminación

- Recoge los residuos de óxido de cobre del tubo de ensayo en un recipiente debidamente etiquetado y reutilízalo para experimentos similares.
- Desecha la mezcla del plato de evaporación como residuo de metales pesados.
- Añade agua de cal al recipiente para ácidos y álcalis.

PHYWE

# Resultados



## Tarea 1

PHYWE



Anota tus observaciones experimentales.

## Tarea 2

PHYWE

El óxido de cobre (II) se convierte en cobre

oxidado.

reducido.

Dé los procesos en una ecuación de palabras !

Óxido de cobre (II) +  →  + .

✓ revisar

## Tarea 3

PHYWE

¿Qué es lo contrario de un agente reductor?

Lo contrario de un agente reductor es un . Un agente oxidante es una sustancia que puede  otras sustancias y que a su vez se  en el proceso. Un ejemplo de ello es el . El difluoruro de oxígeno, así como el propio , son los agentes oxidantes más fuertes.

oxidar

agente oxidante

flúor

reduce

peróxido de hidrógeno

✓ Verificar

Diapositiva	Puntaje / Total
Diapositiva 8: Agentes oxidantes y reductores	0/2
Diapositiva 18: Actividades múltiples	0/6
Diapositiva 19: Agente oxidante	0/5

Puntuación Total



0/13

 Mostrar solución Reintentar Exportar com texto