

# Factores determinantes del comportamiento de reacción de los metales



Química

Química Inorgánica

Química de los metales



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/60037120f3052e0003c4a197>

PHYWE

# Información para el profesor

## Ejecución

PHYWE



Montaje del experimento

Al igual que otras sustancias, los metales reaccionan a diferentes velocidades cuando se calientan en el aire. La velocidad e intensidad de la reacción depende, por un lado, del tipo de metal (por ejemplo, metal precioso o básico) y, por otro, de su grado de fragmentación. Con un mayor grado de fragmentación, la superficie de la sustancia se hace más grande y aumenta la probabilidad de un "encuentro" con el compañero de reacción. Las sustancias con un alto grado de fragmentación tienen una superficie reactiva mayor. Esto significa que reaccionan más rápida y violentamente que las sustancias con un menor grado de fragmentación. La intensidad y velocidad de la reacción también depende del tipo de metal. Aquí los términos "noble" y "base" juegan un papel importante. Los metales base reaccionan bien. Por el contrario, los metales nobles no reaccionan tan bien o no reaccionan en absoluto cuando se calientan en el aire.

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

PHYWE

### Conocimiento

#### previo



- El grado de fragmentación describe la relación entre la superficie y el volumen de una sustancia.
- Los metales comunes reaccionan con el oxígeno del aire en condiciones normales.
- La reacción de los metales con el oxígeno se llama oxidación.

#### Principio



- En este experimento estudiantil, varios metales se calientan en el aire.
- En particular, en este experimento se investiga la reactividad de los metales en función del "grado de fragmentación".
- En este proceso, los metales (idénticos) reaccionan más rápido cuanto mayor es el grado de fragmentación.

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

PHYWE

### Objetivo de aprendizaje



- Los metales reaccionan a diferentes velocidades cuando se calientan en el aire.
- La velocidad y la gravedad de la reacción depende del tipo de metales por un lado, y de su grado de distribución por el otro.

### Tareas



- Los estudiantes deben calentar diferentes metales en el aire.
- También se debe investigar la influencia del grado de fragmentación en la velocidad de reacción.
- A continuación, los estudiantes deben evaluar los resultados experimentales y valorar el comportamiento de reacción de los metales con el oxígeno atmosférico.

## Instrucciones de seguridad

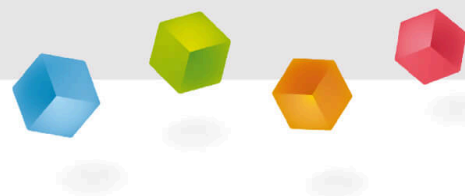
PHYWE



- ¡El polvo de metal arde con la llama caliente! ¡Manejar con cuidado!
- ¡Usar gafas de seguridad!
- Observar las correspondientes hojas de datos de seguridad de las respectivas sustancias químicas.
- Para este experimento aplican las reglas y medidas generales de seguridad para actividades experimentales en la enseñanza de ciencia naturales.
- Al realizar la prueba, se debe prestar atención a los riesgos térmicos causados por el quemador de gas.

PHYWE

## Información para el estudiante



## Motivación

PHYWE



El azúcar piedra tiene un menor grado de fragmentación

El grado de fragmentación influye en la velocidad y la violencia de una reacción. El grado de fragmentación es la relación entre la superficie y el volumen de una sustancia. Para entender mejor el concepto, los siguientes ejemplos de la vida cotidiana.

Las astillas de madera son más fáciles de encender que un tronco grueso, el polvo de hierro más fácil que los clavos de hierro.

Otro ejemplo de la dependencia de la velocidad de reacción del grado de desintegración es la descomposición de los alimentos. El azúcar de caramelo, azúcar piedra o azúcar roca ("Rock Candy" en inglés) tiene un menor grado de desintegración comparado con el azúcar normal. Por lo tanto, el azúcar de caramelo (trozos) tarda más tiempo en disolverse en agua incluso con las mismas cantidades

## Tareas

PHYWE



**¿De qué depende el comportamiento de reacción de los metales cuando se calientan en el aire?**

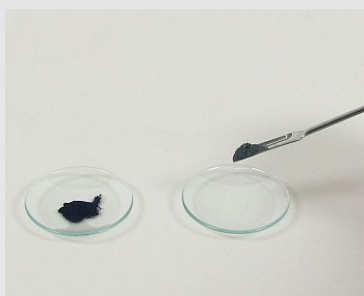
- Calentar varios metales y formas metálicas en el aire.
- Observar los cambios y la velocidad de las reacciones.
- Anotar sus observaciones experimentales y responder a las preguntas del protocolo.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Cápsula de porcelana, d = 80 mm	32516-00	1
2	Rejilla con porcelana, 160 x 160 mm	33287-01	1
3	Cuchara de combustión de fósforo	33346-00	1
4	Pinza para crisol, acero, 20 cm	33600-00	1
5	Vidrio de reloj, d = 60 mm	34570-00	2
6	Gafas de protección, vidrio transparente	39316-00	1
7	Espátula de acero, longitud =150 milímetros	47560-00	1
8	Polvo técnico de hierro, 500 g	30067-50	1
9	ALAMBRE DE PLATINO 0,3 MM 10 CM	31739-03	1
10	Mechero Bunsen con cartucho de gas, 220 g	32180-00	1
11	CINC,POLVO 500 G	31979-50	1

## Montaje

PHYWE



- Tomar un quemador de gas y conectar al suministro de gas.
- Seguir las instrucciones de su profesor cuando conecte el quemador de gas.
- Colocar el quemador en el centro de la estación de trabajo.
- Ahora tomar dos tazones de cristal de reloj.
- Poner un poco de polvo metálico (una punta de espátula) en cada cristal del reloj.
- Marcar las carcasas de vidrio del reloj con un bolígrafo de laboratorio.

## Ejecución (1/2)

PHYWE

Poner una punta de espátula de polvo de hierro en la cuchara de combustión (Fig. inferior izquierda)

Encender la llama del quemador no luminoso y calentar el polvo de hierro vigorosamente. Sostener la cuchara en un ligero ángulo para que no se caiga el polvo.



## Ejecución (2/2)

PHYWE

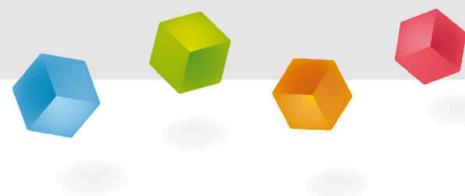


- Entre tanto, dejar que la cuchara de quemar se enfríe y limpiarla de restos de metal.
- Tomar un poco de polvo de hierro del tazón de vidrio del reloj con la espátula.
- Sostener el quemador en ángulo con la mano izquierda y golpear la espátula ligeramente por encima de la llama desde una altura suficiente para que algo de polvo de hierro entre en la llama.
- Usar solo las cantidades más pequeñas de polvo y asegurarse de que no entre en la abertura del quemador.
- Agarrar el alambre de platino con las pinzas del crisol y calentar intensamente en la parte más caliente de la llama del quemador.
- Mirar atentamente el cable antes y después de la prueba.

Eliminación de desechos: Añadir el polvo de metal en el plato de evaporación a los residuos de metal pesado.

PHYWE

## Resultados





## Tarea 1

PHYWE



Anotar sus observaciones.

Metal	Cuchara para quemar	llama abierta
Polvo de hierro		
Polvo de zinc		
Alambre de platino		

## Tarea 2

PHYWE

Completar las frases.

\_\_\_\_\_ reaccionan con mucha más violencia en la llama abierta que cuando se calientan en la cuchara. Su combustión en la llama abierta se produce generalmente bajo un fuerte desarrollo de calor, que se puede ver por la llama brillante.

\_\_\_\_\_, no arden y reaccionan \_\_\_\_\_ en comparación con \_\_\_\_\_. Sin embargo, las sustancias formadas en las reacciones son \_\_\_\_\_, aunque las velocidades de reacción son \_\_\_\_\_.

lentamente

Las láminas metálicas

las mismas

el polvo

diferente

Los polvos metálicos

## Tarea 3

PHYWE

## Completar las frases.

1. El alambre de platino [ ] incluso después de un largo y fuerte calentamiento. Así que se ha producido ninguna reacción química. El platino es un [ ] que [ ] cuando se calienta en el aire. La reactividad de los metales cuando se calientan en el aire depende de la naturaleza de los mismos. [ ] reaccionan bien, los [ ] no reaccionan tan bien o no reaccionan en absoluto.

metales nobles

metal precioso

no reacciona

no cambia

Los metales base

 Verificar

## Tarea 4

PHYWE



¿Qué proceso de combustión es el más rápido (para la misma cantidad en cada caso)?

1 gramo de polvo de platino

1 gramo de polvo de plata

1 gramo de clavos de hierro

1 gramo de polvo de magnesio

Diapositiva

Puntaje / Total

Diapositiva 15: Combustión de polvo metálico	0/6
--	-----

Diapositiva 16: Reactividad de los metales	0/5
--	-----

Diapositiva 17: Tasa de reacción de las quemaduras	0/1
--	-----

Puntuación Total



0/12

 Mostrar solución Reintentar Exportar com texto