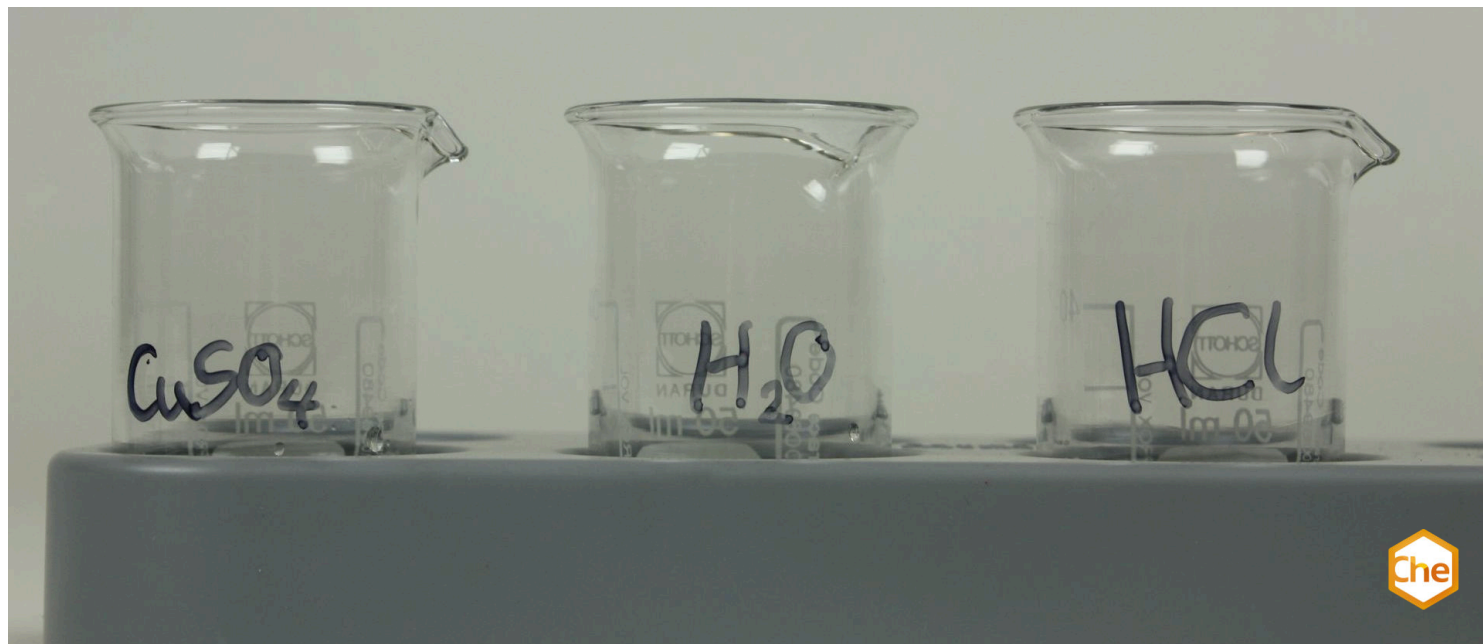






# ¿Por qué es la base de aluminio no corrosiva?



Los alumnos aprenden por qué el aluminio base es tan resistente a la intemperie.

Química	Fisicoquímica	Electroquímica	Serie electroquímica electroquímica
			
Nivel de dificultad	Tamaño del grupo	Tiempo de preparación	Tiempo de ejecución
medio	2	10 minutos	10 minutos

This content can also be found online at:



<http://localhost:1337/c/62c5792ffd17f000038acc84>

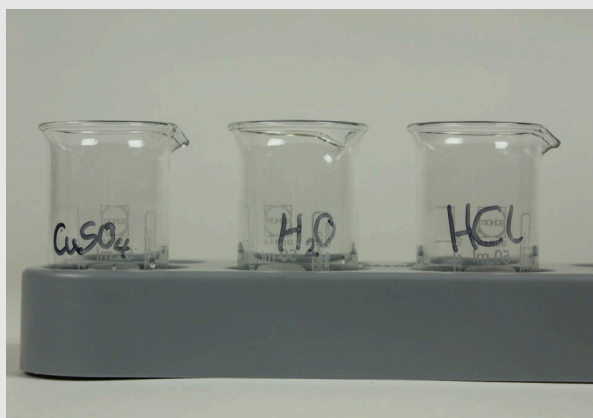
PHYWE



## Información para el profesor

### Aplicación

PHYWE



Montaje del experimento

Algunos metales resultan ser bastante resistentes en el aire, aunque deberían ser extremadamente inestables según su posición en la serie de tensión electroquímica. El metal más conocido de este tipo es el aluminio.

Gracias a la pasivación, el aluminio se utiliza hoy en día no sólo para muchos artículos de uso cotidiano, sino también para los marcos de las ventanas, los marcos de las puertas, las piezas de los vehículos, etc., es decir, objetos que están expuestos a la intemperie con frecuencia y durante largos periodos de tiempo y que no necesitan ser protegidos contra la corrosión con pintura o grasa.

¿Pero por qué?

## Información adicional para el profesor (1/3)

PHYWE



### Conocimiento previo

Los alumnos deben saber ya qué procesos químicos y físicos tienen lugar durante la corrosión.



### Principio

La causa de esta propiedad del aluminio reside en la formación de una capa de óxido de aluminio cerrada y químicamente muy estable en toda la superficie del metal en cuanto entra en contacto con el aire o el oxígeno.

## Información adicional para el profesor (2/3)

PHYWE



### Objetivo

Los alumnos aprenden por qué el aluminio base es tan resistente a la intemperie.



### Tareas

El objetivo es investigar por qué el aluminio base es tan resistente a la intemperie.

## Información adicional para el profesor (3/3)

PHYWE

### Otras informaciones:

El potencial estándar  $E^0$  del aluminio es de  $-1,66$  V. Esto lo hace mucho menos noble que el zinc ( $E^0 = 0,7628$  V) o incluso que el hierro ( $E^0 = 0,409$  V). Por lo tanto, el aluminio debería corroerse en el aire o en contacto con el agua como el hierro.

Según la posición del aluminio en la serie de tensión electroquímica, cabría esperar que el cobre se comportara exactamente como el hierro. Sin embargo, el experimento demuestra que esto no sucede.

Igualmente extraña es la observación de que el ataque del ácido clorhídrico sobre el aluminio comienza muy lentamente, es decir, la reacción del aluminio y el ácido clorhídrico a hidrógeno y cloruro de aluminio no se inicia bruscamente.

## Instrucciones de seguridad

PHYWE



- Utilizar gafas y guantes de protección.
- Las soluciones de ácido clorhídrico al 10% son irritantes y de ellas se desprenden vapores de olor penetrante.
- No inhalar los vapores.
- Para las frases H y P, consultar las fichas de datos de seguridad correspondientes.
- Las instrucciones generales para la experimentación segura en las clases de ciencias se aplican a este experimento.

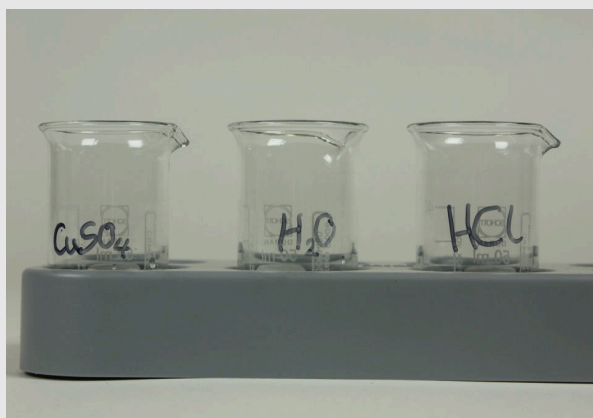
PHYWE



## Información para el estudiante

### Motivación

PHYWE



Montaje del experimento

Seguro que ya se ha dado cuenta de que muchos metales que se dejan a la intemperie adquieren una pátina marrón rojiza e incluso se destruyen con el tiempo.

Estas destrucciones de metales se resumen en el término "corrosión" (lat. corrodo = roer, comer).

Pero, ¿se ha dado cuenta de que el aluminio base no se corroe en el aire o cuando entra en contacto con el agua, como el hierro, por ejemplo?

¿Pero por qué no lo hace?

## Tareas

PHYWE



Investigar por qué el aluminio, considerado metal base, es tan resistente a la intemperie.

## Material

Posición	Material	Artículo No.	Cantidad
1	Papel lija de esmeril, tamaño mediano	01605-00	1
2	BLOQUE SOPORTE DE 8 HUECOS 40 MM	37682-00	1
3	V.D.PRECIP.,ALTO,BORO 3.3,50ml	46025-00	3
4	Set de electrodos (Al, Fe, Pb, Zn, Cu)	07856-00	2
5	TIRAS DE HOJALATA,20 PIEZAS	06532-00	1
6	ACIDO CLORHIDRICO, 10%, TECN. 1L	31821-70	1
7	Sulfato de cobre (II) pentahidratado, cristalino, 250 g	30126-25	1
8	AGUA DESTILADA, 5000ML	31246-81	1

## Montaje

PHYWE

En el siguiente orden, colocar en el bloque de la celda de medida un vaso de precipitados con unos 20 ml de solución diluida de sulfato de cobre, un vaso de precipitados lleno de agua pura y un vaso de precipitados con unos 20 ml de ácido clorhídrico al diez por ciento (fig. derecha).

Sumergir una tira de chapa de hierro sin grasa (limpiada con algodón esmerilado y limpiada con una toalla de papel) en la solución de sulfato de cobre durante aproximadamente 1 segundo.



Montaje de los vasos de precipitados

## Ejecución

PHYWE

Ahora sumergir una tira de chapa de aluminio en la solución de sulfato de cobre durante varios minutos y observar lo que ocurre.

A continuación, enjuagar la hoja de aluminio cuidadosamente con agua y colocarla en el ácido clorhídrico al 10%. Al cabo de unos 10 minutos, sacar la lámina de aluminio del ácido clorhídrico, sumérgirla rápidamente en el vaso de precipitados con agua y luego inmediatamente en la solución de sulfato de cobre. Dejarlo ahí durante unos segundos.



Montaje del experimento



PHYWE



# Resultados

## Tarea 1

PHYWE

¿Por qué el aluminio no se corroe en el aire o en contacto con el agua, como ocurre con el hierro, por ejemplo?

- ☐ Debido a su bajísima densidad, el aluminio tiene una superficie de ataque mucho menor para la corrosión.
- ☐ Debido a la formación de una capa de óxido de aluminio cerrada y químicamente muy estable en toda la superficie del metal en cuanto entra en contacto con el aire o el oxígeno.
- ☐ Debido a su naturaleza de metal muy básico, el aluminio no puede reaccionar con el aire o el agua y, por tanto, no se corroe.

[✓ Verificar](#)

## Tarea 2

PHYWE

Sin embargo, ¿cuándo puede el metal aluminio reaccionar con el aire y el agua y corroerse?

- ☐ Si se impide la entrada de oxígeno y se destruye la capa de óxido, el metal puro puede reaccionar.
- ☐ Esto no es posible.
- ☐ Si se aumenta la cantidad de agua o aire que actúa sobre el metal, el metal puro también puede reaccionar.

 Verificar

## Tarea 3

PHYWE

¿Cómo se llama el fenómeno de que se forme una capa de óxido de aluminio en toda la superficie del metal en cuanto entra en contacto con el aire o el oxígeno?

- ☐ Este fenómeno se llama pasivación.
- ☐ No existe un nombre especial para este fenómeno.
- ☐ Este fenómeno se llama activación.
- ☐ Este fenómeno se llama desnaturalización.

 Verificar

Diapositiva

Puntuación/Total

Diapositiva 14: Aluminio

0/1

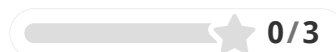
Diapositiva 15: Aluminio corroído

0/1

Diapositiva 16: El fenómeno del aluminio

0/1

Total

 Soluciones Repetir