

Explorando la fabricación: la galvanoplastia

¿Cómo pueden los científicos lograr que una moneda de cinco centavos se parezca a la de un centavo?



NanoDays™
The Biggest Event
for the
Smallest Science!

whatisnano.org

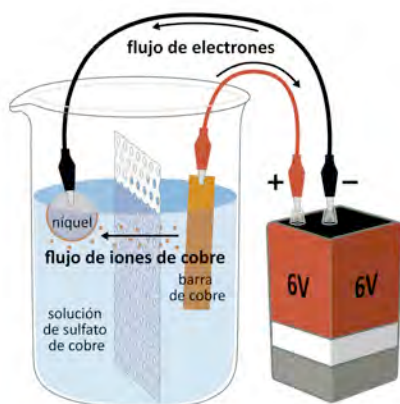
Explorando la fabricación: La galvanoplastia

¡Inténtalo!

1. Usando gafas protectoras, conecta la moneda de cinco centavos al lado negativo de la batería (usando una pinza caimán) y la barra de cobre al lado positivo (usando la segunda pinza caimán).
2. Sumerge la moneda y la barra de cobre en la solución salina (¡Asegúrate que no se toquen entre sí!) ¿Qué notas?
3. Ahora saca la moneda y el cobre de la solución salina. ¿Qué cambió?



¿Qué sucede?



Galvanoplastia de cobre

La moneda de cinco centavos cambió de color porque ahora está cubierta con una capa de cobre fina. Cuando el cobre y la moneda están conectados a la batería y han sido puestos en la solución salina completas el circuito eléctrico. La electricidad de la batería elimina cobre de la superficie de la barra de cobre y lo deposita en la superficie de la moneda. Este proceso se llama **galvanoplastia**. Entre más tiempo mantengas el circuito conectado, más gruesa será la capa de cobre.

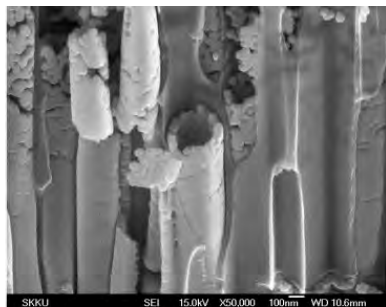
La solución azul es sulfato de cobre (CuSO_4) en agua. Cuando el sulfato de cobre sólido es disuelto en agua se divide en dos iones, Cu^{2+} y SO_4^{2-} . Estos iones permiten que la corriente eléctrica fluya a través del líquido.

Cuando la corriente fluye de la batería, la reacción en la barra de cobre convierte el metal de cobre (Cu), el cual no tiene carga eléctrica, en iones de cobre (Cu^{2+}), los cuales tienen una carga positiva.

Estos iones de cobre viajan a través de la solución a la moneda que está conectada con el lado negativo de la batería. Los iones de cobre regresan al cobre metálico y se pegan a la moneda. Los iones de cobre presentes en la solución de sulfato de cobre recubren la moneda y la reacción en la barra de cobre reemplaza continuamente los iones de cobre en la solución, permitiendo que el enchapado continúe siempre y cuando el circuito esté conectado y haya cobre disponible.

El cobre es sólo uno de muchos metales utilizados para la galvanoplastia. Otros ejemplos incluyen zinc, oro, plata y platino. La galvanoplastia se utiliza por una variedad de razones tales como la fabricación de finas capas protectoras en coches o aviones o baños de joyería con metales preciosos como el oro.

¿Por qué es nanotecnología?



nanotubos galvanizados

Los científicos usan instrumentos y equipos especiales para trabajar en la nanoescala. El proceso de galvanoplastia puede depositar finas capas de material de tamaño nanométrico. (Un nanómetro es la mil millonésima parte de un metro). Los investigadores pueden controlar confiablemente el grosor de la capa galvanizada al controlar cuidadosamente la corriente que circula por el circuito.

La galvanoplastia es un proceso simple y de bajo costo que los científicos pueden utilizar para crear películas delgadas, revestimientos o baños, nanocables y otras estructuras nanométricas.