



Disegna i tuoi gioielli con la Chimica

Elisabetta Cardinale, Carmela Corongiu, Federica Manca, Maura Ortu, Monica Squintu

Giulia Agus, Giorgia Carrus, Elisa Fenu, Matteo Melis, Elia Salis

Indirizzo Biologico Sanitario dell'ITAS "Grazia Deledda" di CAGLIARI

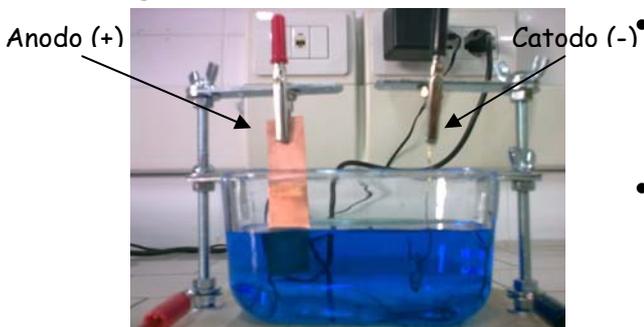
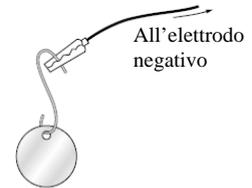
Insegnanti: Maria Vittoria Massidda

Patrizia Ciuccatosta

Disegna un disco di ottone e ricoprilo di rame, otterrai un gioiello originale che potrai utilizzare come ciondolo o spilla!

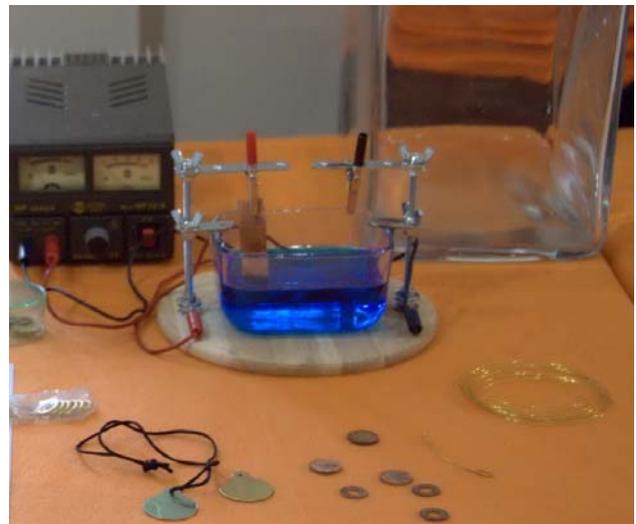
Che cosa fare

- Sgrassa il disco di ottone con acetone poi immergilo in acido nitrico diluito, lavalo in acqua, poi asciugalo e lucidalo con della stoffa morbida.
- Poggia il disco su un fazzoletto di carta senza lasciare impronte e con la penna a inchiostro indelebile traccia un disegno su una faccia del disco. Se vuoi puoi disegnare anche sull'altra faccia.



- Col filo di ottone prepara un gancio per appendere il disco, all'altra estremità del filo fai un anello che sarà tenuto dalla pinza a coccodrillo.
- Poni il disco col filo nella vasca per l'elettrodeposizione immergendolo completamente nella soluzione elettrolitica. Il disco non deve toccare l'anodo di rame che avrai fissato con l'altra pinza a coccodrillo.

- Assicurati che tutti i collegamenti siano corretti e, chiudendo il circuito, fai passare corrente per 30-50 secondi; poi stacca i collegamenti.
- Con attenzione rimuovi il disco dalla soluzione e lavalo con l'acqua per rimuovere l'acido contenuto nella soluzione elettrolitica.
- Usando cotone e un poco di acetone rimuovi l'inchiostro indelebile con il quale hai tracciato il disegno, vedrai apparire il colore dorato dell'ottone.
- Asciuga il disco e lucidalo con un pezzo di stoffa.
- Per proteggere la superficie ricoprilo con uno strato di smalto per unghie trasparente.
- Ora puoi utilizzare il gioiello!



Cosa ti serve

- Alimentatore di corrente continua (4 volt) (va bene una pila piatta da 4,5 volt) e 2 fili per i collegamenti con pinza a coccodrillo
- Lamina di rame per l'anodo (elettrodo positivo)
- 250 mL di soluzione elettrolitica di solfato di rame (II) al 20 % m/m in acido solforico 1M
- Un disco di ottone e filo di ottone
- Acetone, cotone idrofilo, panni di cotone o lana da usare come tamponi
- pennarello indelebile con punta di feltro
- smalto per unghie trasparente

Cosa accade

L'elettrodeposizione è un procedimento elettrochimico per mezzo del quale oggetti metallici vengono ricoperti di un sottile strato (meno di 0,1 mm) di un altro metallo depositato elettroliticamente. Essa è finalizzata a migliorare l'aspetto dell'oggetto trattato o a renderlo più resistente all'usura o alla corrosione.

L'operazione viene condotta in una cella (bagno galvanico) in cui l'anodo (+) è costituito dal metallo di ricopertura, in questo caso la lamina di rame, il catodo (-) dal materiale su cui verrà depositato il rame (ottone).

Il bagno elettrolitico è formato da una soluzione di un sale del metallo da depositare, mantenuta a pH costante e, a volte, contenente piccole quantità di sostanze colloidali (colla, gomma ecc.), che rendono più compatto lo strato depositato. Per garantire l'aderenza tra i due metalli, i pezzi sono prima sgrassati, puliti e lucidati.

L'anodo è costituito da una lamina di rame, il catodo invece, dal disco di ottone.

Il bagno elettrolitico è formato da una soluzione di acqua, solfato di rame (II) e Acido Solforico 1 M. Queste sostanze, in soluzione, dissociano come ioni H^+ , OH^- , Cu^{+2} , SO_4^{-2} .

Quando chiudiamo il circuito, il disco collegato al polo negativo si carica a sua volta negativamente e attrae gli ioni rame che sono positivi. Quando questi giungono sulla sua superficie, acquistano elettroni e si depositano come rame metallico su di essa tranne che sulla superficie protetta dall'inchiostro.

Al polo opposto il rame metallico si trasforma in ione positivo, andando in soluzione: col passare del tempo la lamina di rame, infatti, si consuma.

I metalli più utilizzati per ricoprire oggetti metallici sono l'oro, l'argento, il rame, il cromo, il nichel: in questi casi si parla quindi di doratura, argentatura, ramatura, cromatura, nichelatura.

Le reazioni ossidoriduttive che sono avvenute sono le seguenti:



L'exhibit è stato presentato, con grande apprezzamento del pubblico di ogni età, al CAGLIARI - Festivalscienza che si è svolto all'Exmà dal 5 al 12 novembre 2009.

Per informazioni:

Maria Vittoria Massidda e-mail: vmassidda@tiscali.it

Patrizia Ciuccatosta e-mail cipatrizia@gmail.com