

Esperienza

10°C DETERMINAZIONE DELLA CARICA DI UNO IONE RAME

In questa esperienza dovete far depositare atomi di rame su una lamina metallica per mezzo dell'elettricità. Dalla massa di rame depositato potrete risalire alla carica elettrica degli ioni del rame.

Materiali e strumenti

- becher
- bilancia
- carta da filtro
- cronometro
- stufa
- elettrodi di rame

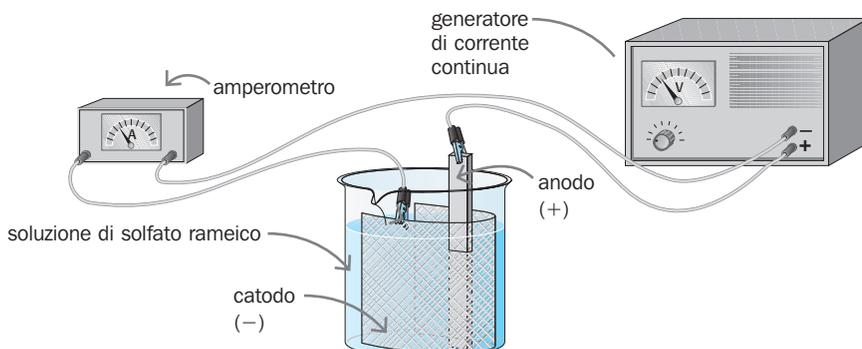
- generatore di corrente continua
- amperometro o tester
- fili elettrici e morsetti

- alcol denaturato → 
- soluzione di solfato di rame →  

Procedimento

Operazioni preliminari

- Misurate la massa dell'elettrodo che deve essere collegato al polo negativo del generatore (catodo);
- predisponete l'apparecchiatura sistemando gli elettrodi nel becher facendo in modo che non si tocchino;
- collegate gli elettrodi con i poli del generatore di corrente e con l'amperometro, cioè il misuratore dell'intensità di corrente;
- versate la soluzione nel becher fino a ricoprire gli elettrodi quasi completamente.



Elettrodeposizione del rame

- Accendete il generatore e regolate rapidamente la tensione fino a ottenere una intensità di corrente fissa e costante;
- contemporaneamente fate partire il cronometro;
- durante il processo controllate che l'intensità di corrente rimanga costante;
- spegnete il generatore e fermate il cronometro al tempo assegnato.

Operazioni finali

- Sganciate gli elettrodi dal circuito ed estraeteli dal becher. Lavate delicatamente il catodo immergendolo in un becher con acqua distillata;
- immergete il catodo in un becher contenente alcol denaturato per alcuni secondi e poi asciugatelo in stufa;
- pesate il catodo.

→ Tabella dei dati del gruppo

Intensità di corrente	Durata dell'elettrodeposizione	Massa iniziale del catodo	Massa finale del catodo

Elaborazione dei dati

▪ *Calcolo della carica elettrica*

La quantità di carica elettrica Q che è circolata nel sistema si calcola moltiplicando l'intensità di corrente I per la durata dell'elettrolisi t (in secondi):

$$Q = I \cdot t = \underline{\hspace{4cm}}$$

▪ *Calcolo del numero di elettroni*

Si effettua tenendo conto che la carica elettrica di ogni elettrone vale $1,60 \cdot 10^{-19}$ C:

$$\text{numero elettroni} = \underline{\hspace{4cm}}$$

▪ *Calcolo della massa del rame depositato*

Si effettua rapidamente in base all'aumento di massa del catodo:

$$\text{massa di rame} = \underline{\hspace{4cm}}$$

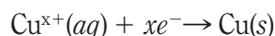
▪ *Calcolo del numero di atomi di rame*

Si effettua ricordando che gli atomi presenti nella massa molare del rame sono $6,022 \cdot 10^{23}$ (numero di Avogadro):

$$\text{numero atomi} = \underline{\hspace{4cm}}$$

▪ *Calcolo della carica dello ione del rame*

Si effettua considerando che ogni atomo di rame depositato al catodo deriva da uno ione del rame la cui carica è stata neutralizzata dagli elettroni:



$$\text{carica ione del rame} = \underline{\hspace{4cm}}$$

DOMANDE

- 1 Perché è necessario evitare il contatto tra i due elettrodi?
- 2 Perché l'intensità di corrente deve restare costante e nota?
- 3 Perché si immerge il catodo nell'alcol, dopo averlo lavato con acqua?
- 4 Scrivi l'equazione del processo che trasforma uno ione di rame in atomo.