

Corrigé série 3 : Electrodéposition

Exercice 1 : La constante de Faraday

1- Calcul de la charge totale.

$$Q_{T=\sum_{i=1}^{12} Q_i} = 1867.5 \text{ C}$$

2- calcul de la constante de Faraday.

- Calcul de la masse de cuivre.

$$m_{Cu} = m_f - m_i = 28.99 - 28.35 = 0.64 \text{ g}$$

- Calcul de F.

$$F = \frac{QM_{Cu}}{2m_{Cu}} = \frac{1867.5 * 63.5}{2 * 0.64} = 92646 \text{ C/mol}$$

Tableau 2

masse initiale (g)	masse finale (g)
28.35	28.99

Calculer la constante de faraday selon la relation suivante :

$$F = \frac{QM_{Cu}}{2m_{Cu}}$$

Exercice 2

1- Calcul de la masse du Ni déposée.

$$m_{exp}(Ni) = m_f - m_i = 12.9 - 12.79 = 0.11 \text{ g}$$

2- Calcul de la masse du Ni théorique.

$$m_{th}(Ni) = \frac{I * t * m}{2F} = \frac{0.5 * 20 * 60 * 58.7}{2 * 96500} = 0.18 \text{ g}$$

3- Calcul de rendement R (%).

$$R \% = \frac{m_{exp}}{m_{th}} * 100 = \frac{0.11}{0.18} * 100 = 61 \%$$

4- Estimation de l'épaisseur de la couche déposée.

On a : $\rho = \frac{m}{V}$

Donc : $V = \frac{m}{\rho} = \frac{0.11}{8.9} = 0.01235 \text{ cm}^3$

En considérant que la couche déposée st de la forme d'un cube :

$$V = S * e$$

S : surface , e : épaisseur

Donc : $e = \frac{V}{S} = \frac{0.01235}{16} = 7.7 * 10^{-4} \text{ cm} = 7.7 \mu\text{m}$