

1. Généralités

1.1. Le générateur apporte, par sa borne –, des électrons qui permettent le dépôt de nickel métallique suivant la réaction $\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{e}^- = \text{Ni}_{(\text{s})}$.

1.2. À la borne –, il se produit une réduction donc elle constitue la cathode.

1.3. Au niveau de la borne +, le générateur « aspire » les électrons produits par une oxydation $\text{Ni}_{(\text{s})} = \text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{e}^-$. La formation des ions Ni^{2+} à l'anode compense leur consommation à la cathode, ainsi la concentration en ions nickel est constante.

2. Durée de l'électrolyse

$$\mathbf{2.1.} \quad n(\text{Ni}) = \frac{m}{M(\text{Ni})}$$

$$n(\text{Ni}) = \frac{1,0}{59} = 1,7 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

D'après l'équation de réduction $\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})} + 2 \text{e}^- = \text{Ni}_{(\text{s})}$, on a $n(\text{Ni}) = \frac{n(\text{e}^-)}{2}$.

$$\text{Alors } n(\text{e}^-) = 2n(\text{Ni}) = 2 \frac{m}{M(\text{Ni})}$$

$$n(\text{e}^-) = 2 \times \frac{1,0}{59} = 3,4 \times 10^{-2} \text{ mol}$$

$$\mathbf{2.2.} \quad Q = n(\text{e}^-) \cdot N_A \cdot e$$

$$Q = 2 \frac{m}{M(\text{Ni})} \cdot N_A \cdot e$$

$$Q = 2 \times \frac{1,0}{59} \times 6,0 \times 10^{23} \times 1,6 \times 10^{-19} = 3,3 \times 10^3 \text{ C}$$

$$\mathbf{2.3.} \quad Q = I \cdot \Delta t$$

$$\Delta t = \frac{Q}{I} = 2 \frac{m \cdot N_A \cdot e}{M(\text{Ni}) \cdot I}$$

$$\Delta t = \frac{2 \times 1,0 \times 6,0 \times 10^{23} \times 1,6 \times 10^{-19}}{59 \times 6,0} = 5,4 \times 10^2 \text{ s soit environ 9 minutes.}$$