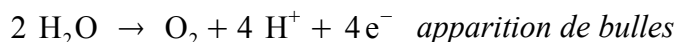
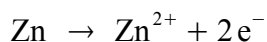


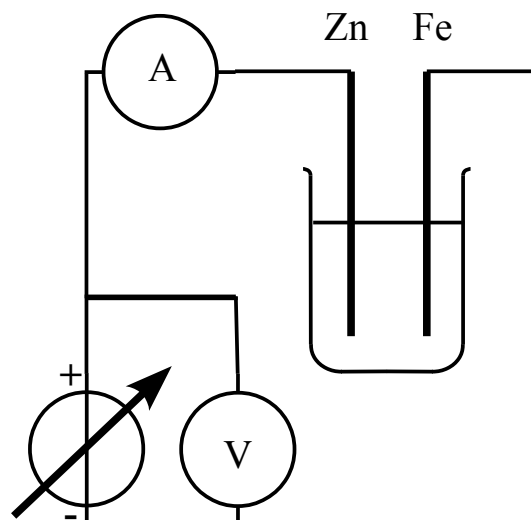
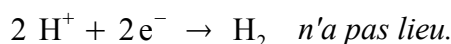
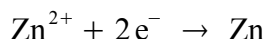
MATÉRIAUX GALVANISATION : CORRECTION

Montage ; réaction aux électrodes.

Réactions possibles à l'anode (plaque de zinc) :



Réactions possibles à la cathode (plaque de fer) :



Résultats :

Avant l'électrolyse :

masse de la plaque de fer : 60,48 g

masse de la plaque de zinc : 47,42 g

Après l'électrolyse :

masse de la plaque de fer : 61,15 g

masse de la plaque de zinc : 46,82 g

$$\Delta m = 0,67 \text{ g}$$

$$\Delta m' = -0,60 \text{ g}$$

durée de l'électrolyse $\Delta t = 1,80 \text{ ks}$

intensité du courant $I = 1,00 \text{ A}$

Exploitation :

quantité de zinc formé : $n_{\text{Zn}} = \frac{m_{\text{Zn}}}{M_{\text{Zn}}} = \frac{0,65 \text{ g}}{65,4 \text{ g/mol}} = 10,0 \text{ mmol}$

quantité de zinc disparu : $n'_{\text{Zn}} = \frac{m'_{\text{Zn}}}{M_{\text{Zn}}} = \frac{0,60 \text{ g}}{65,4 \text{ g/mol}} = 9,2 \text{ mmol}$

quantité d'électrons ayant circulé dans l'électrolyseur :

$$n_e = \frac{I \Delta t}{e N_A} = \frac{1,00 \text{ A} \times 1,8 \text{ ks}}{1,60 \times 10^{-19} \text{ C} \times 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}} = 18,7 \text{ mmol}$$

on a bien $n_e = 2 n_{\text{Zn}}$ (à 7% près)

Critique des résultats :

La masse de zinc disparue est inférieure à la masse de zinc à cause de la formation d'oxygène sur la lame de zinc (oxydation supplémentaire consommant des électrons à l'anode)

L'intensité du courant est certainement sous estimée, ce qui explique l'écart relatif de 7%

Le dépôt de zinc s'est fait sur une surface estimée à $s = 10 \times 3 = 30 \text{ cm}^2$.

Le volume de zinc déposé vaut : $v = \frac{m_{\text{Zn}}}{\rho_{\text{Zn}}} = \frac{0,37 \text{ g}}{7,14 \text{ g/cm}^3} = 0,052 \text{ cm}^3$

L'épaisseur de la couche vaut : $e = \frac{v}{s} = \frac{0,052 \text{ cm}^3}{30 \text{ cm}^2} = 17 \mu\text{m}$