

**1<sup>ère</sup> partie : Electrolyse**

**1.** Il y a oxydation de l'étain présent dans la plaque de fer blanc qui constitue ainsi l'**anode**. Les électrons produits par cette oxydation vont donc vers la **plaque P<sub>2</sub>** du générateur qui est donc la plaque **positive**.

**2.** L'apparition de la couleur rouge indique que tout l'étain a été oxydé, puisqu'il y a apparition d'ions fer (II). Le but est atteint, on peut arrêter l'électrolyse.

**3.** D'après l'équation d'oxydation :  $\text{Sn}_{(s)} = \text{Sn}^{2+}_{(aq)} + 2e^-$  on a  $n_{\text{Sn}}$  consommée =  $n_{\text{Sn}^{2+}}$  formée

**2<sup>ème</sup> partie : Dosage indirect de l'étain électrolysé**

**1.** **Couple  $\text{Sn}^{4+}/\text{Sn}^{2+}$  :**  $\text{Sn}^{2+}_{(aq)} = \text{Sn}^{4+}_{(aq)} + 2e^-$  c'est une oxydation

**Couple  $\text{I}_2/\text{I}^-$  :**  $\text{I}_{2(aq)} + 2e^- = 2\text{I}^-_{(aq)}$  c'est une réduction

**2.**  $n = c \times V = 1,0 \cdot 10^{-2} \times 10,0 \cdot 10^{-3} = 1,0 \cdot 10^{-4}$  mol de  $\text{I}_2$  introduit lors de l'étape 1.

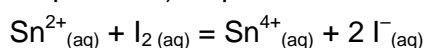
**3.** D'après l'équation  $n_2 = \frac{n_{\text{S}_2\text{O}_3^{2-}}}{2}$  ;  $n_2 = \frac{c \cdot V}{2} = \frac{5,0 \cdot 10^{-3} \times 9,7 \cdot 10^{-3}}{2} = 2,4 \cdot 10^{-5}$  mol de  $\text{I}_2$  ayant réagi lors de l'étape 2.

**4.** La quantité de matière de diiode introduite est notée n. ( $n = 10 \cdot 10^{-5}$  mol)

Une partie du diiode réagit avec les ions étain  $\text{Sn}^{2+}$  issus de l'électrolyse, appelons cette quantité de matière  $n_1$  ( $n_1$  inconnue), le reste de diiode réagit ensuite avec les ions thiosulfate, on appelle  $n_2$  cette quantité de matière. ( $n_2 = 2,4 \cdot 10^{-5}$  mol)

On a  $n = n_1 + n_2$

D'après le 1) l'équation de la réaction entre le diiode et les ions étain est:



donc  $n_1 = n_{\text{Sn}^{2+}}$

$$n_{\text{Sn}^{2+}} = n - n_2 = 10 \cdot 10^{-5} - 2,4 \cdot 10^{-5}$$

$$n_{\text{Sn}^{2+}} = 7,6 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$$

**5.**  $n_{\text{Sn}} = n_{\text{Sn}^{2+}}$

$$\frac{m_{\text{Sn}}}{M_{\text{Sn}}} = n_{\text{Sn}^{2+}}$$

$$m_{\text{Sn}} = n_{\text{Sn}^{2+}} \times M_{\text{Sn}} = 7,6 \cdot 10^{-5} \times 118,7$$

$$m_{\text{Sn}} = 9,0 \text{ mg}$$