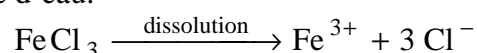


Épreuve de chimie B.T.S. ETE 93

Pour réaliser un circuit imprimé, on utilise une plaque recouverte de 20 μm d'épaisseur de cuivre.

1° question : Considérons alors une plaque carrée de 10 cm de côté. Déterminer la masse de cuivre déposée sur cette plaque.

2° question : Le circuit imprimé représente 20 % de la surface de cette plaque, et, pour faire disparaître les parties de la plaque qui ne correspondent pas au circuit électrique, on plonge la plaque dans un bain de 200 mL de trichlorure de fer III. Ce bain a été obtenu en dissolvant 100 g de trichlorure de fer III dans un litre d'eau.



- Calculer la concentration en ions Fe^{3+} et Cl^- .
- Calculer la quantité de matière d'ions Fe^{3+} et Cl^- dans les 200 mL (exprimée en moles).

3° question : Les potentiels standards, dans les conditions standards des couples rédox $\text{Cu}^{2+} / \text{Cu}$ et $\text{Fe}^{3+} / \text{Fe}^{2+}$ sont respectivement : 0,34 V et 0,77 V.

- Donner la définition d'un oxydant, d'un réducteur, d'une oxydation et d'une réduction.
- Écrire la demi-équation électronique pour chaque couple.
- Écrire l'équation-bilan qui traduit l'action du trichlorure de fer III sur le cuivre.

4° question : Déterminer les concentrations en ions Cl^- , Cu^{2+} , Fe^{2+} et Fe^{3+} dans le bain en fin de réaction.

Données :

- Masse volumique du cuivre : $\rho_{\text{Cu}} = 8,9 \cdot 10^3 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$
- Masses molaires atomiques : Fe : $56 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; Cl : $35,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$; Cu : $63,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$.