

TP 1 : Etalonnage par conductimétrie et spectrophotométrie UV-visible

I Conductimétrie et loi de Kohlraush

Le sérum physiologique est une solution aqueuse de chlorure de sodium, (Na^+ ; Cl^-) à 0,9% en masse. Il est utile afin de nettoyer les plaies ou dans le cadre de soins oculaires.

Les objectifs de cette partie sont :

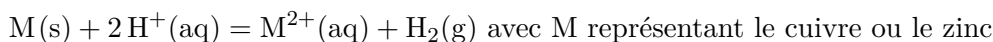
- Démontrer expérimentalement la loi de Kohlraush.
- Déterminer la concentration des ions Na^+ et Cl^- dans le sérum physiologique.

Produits à disposition :

- Chlorure de sodium solide
- Sérum physiologique

II Spectrophotométrie et loi de Beer-Lambert

Le laiton est un alliage constitué essentiellement de cuivre et de zinc. Son prix de revient est inférieur à celui du cuivre car le zinc est beaucoup moins coûteux. Cet alliage est utilisé pour ses qualités mécaniques ou esthétiques dans de nombreux domaines : quincaillerie, cartouches, douilles de lampes, visserie, serrurerie ? La composition des laiton peut varier : la fraction massique en cuivre varie en général entre 55 % et 95 %. La couleur du laiton varie du jaune (faible teneur en cuivre) au rouge (teneur élevée en cuivre). On dispose d'un laiton dont on désire déterminer la fraction massique en cuivre. On précise le zinc et le cuivre peuvent tous les deux réagir selon la réaction :



Un clou de laiton a été dissout par de l'acide nitrique selon le protocole suivant :

- Peser le clou en laiton mise à disposition.
- Introduire le clou dans un bécher de 100 mL. Sous hotte, y ajouter 10 mL d'acide nitrique HNO_3 concentré. Attendre jusqu'à la dissolution complète du clou.
- Transvaser dans une fiole jaugée de 100,0 mL et rincer soigneusement le bécher.
- Compléter la fiole avec de l'eau distillée.

Les objectifs de cette partie sont :

- Démontrer la loi de Beer-Lambert pour l'ion cuivre II.
- Tracer le spectre d'absorbance de l'ion cuivre II.
- Déterminer la concentration du cuivre dans une solution et en déduire la teneur en cuivre dans le clou.

Produits à disposition :

- Solution aqueuse de sulfate de cuivre à $0,100 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- Solution contenant le clou dissout.

Annexes

Fiches toxicologique

Chlorure de sodium (NaCl) Solide blanc inodore $M = 58,4 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $d = 2,16$ $T_F = 801 \text{ }^{\circ}\text{C}$		
Solution de sulfate de cuivre (CuSO₄) H319, H411 Liquide bleu inodore $M = 159,6 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$		
Acide nitrique concentré 60% (HNO₃) H272, H314, H330, EUH 071 Liquide incolore à l'odeur suffocante $M = 63,02 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ $d = 1,36$ $T_F = -47 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $T_E = 121,8 \text{ }^{\circ}\text{C}$		 