

Transformations
chimique
Oxydo réduction en
milieu acide
Spé Chimie

LA SOLUTION ANTIMOUSSE



Objectifs :

- Utiliser équations d'oxydoréduction en solution aqueuse pour déterminer la concentration en ions fer (II) dans une solution antimousse.
- Calcul d'incertitude sur la mesure.

Mise en situation :

Ma pelouse étant envahie de mousse, J'ai utilisé un « produit » pour traiter celle-ci, ce produit contient du sulfate de fer(II) en solution aqueuse ($\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$)

J'aimerais en connaître précisément sa concentration en ion $\text{Fe}^{2+}(\text{aq})$

Pour cela je vous ai préparé 1 L d'une solution diluée avec un facteur 10 par rapport à la concentration de la solution commerciale

Solutions à votre disposition :

- La solution antimousse diluée.
- Une solution oxydante de permanganate de potassium de concentration : $C_0 = 2,00 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L} \pm 0,05 \cdot 10^{-2} \text{ mol/L}$
- Une solution d'acide sulfurique à 6 mol/L

Matériel à votre disposition

- Burette de Mohr
- Agitateur magnétique et turbulent
- Erlenmeyer
- Pipette graduée de 10 mL et propipette
- Autre verrerie de « remplissage »

Couples oxydant – réducteur

$\text{Fe}^{3+}(\text{aq}) / \text{Fe}^{2+}(\text{aq})$

$\text{MnO}_4^{-}(\text{aq}) / \text{Mn}^{2+}(\text{aq})$

Le Fe^{2+} est pratiquement incolore (légèrement jaunâtre), le Fe^{3+} est de couleur rouille en solution.

L'ion permanganate est de couleur violette en solution, l'ion Mn^{2+} est incolore.

L'incertitude ΔA sur une valeur A , obtenue par l'opération $A = \frac{B \times C}{D}$ est donnée par :

$$\Delta A = A \times \sqrt{\left[\frac{(\Delta B)^2}{B^2} + \frac{(\Delta C)^2}{C^2} + \frac{(\Delta D)^2}{D^2}\right]}$$

Travail demandé

- Indiquer le protocole expérimental pour préparer la solution diluée d'antimousse.
- Établir un protocole expérimental permettant de mesurer la concentration de cette solution diluée.
- Le mettre en œuvre après l'avoir fait valider par le professeur.
- Calculer alors les concentrations demandées avec leur incertitude, de la solution diluée puis de la solution commerciale.
- Le fabricant indique sur sa solution que sa concentration massique en fer est de 6 %, est-ce compatible avec vos résultats