

TP N°3 : Dosage de Cuivre

Introduction :

le dosage iodométrique consiste à déterminer la teneur en iode d'une solution. Il va être utilisé pour déterminer

la quantité d'ions Cu^{2+} présents dans la solution étudiée :

- les ions Cu^{2+} vont d'abord être réduits par les ions I^- entraînant ainsi la formation de diiode
- le diiode est ensuite dosé par une solution de thiosulfate

L'écriture de ces deux réactions chimiques permet de trouver la relation entre $n\text{Cu}^{2+}$ et $n\text{I}_2$ d'une part et $n\text{I}_2$ et $n\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$

d'autre part. On en déduit la relation liant $n\text{Cu}^{2+}$ et $n\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$.

Principe du dosage :

Le dosage du cuivre contenu dans la solution S se fait par une méthode très classique :

l'iodométrie. Cette méthode

nécessite la présence de diiode I_2 . Or la solution S n'en contient pas. C'est en ajoutant des ions iodure I^- à cette solution que du diiode va se former. Pour comprendre ce dosage, réaliser l'expérience suivante :

Préparation de solution de thiosulfate de sodium solide

Le thiosulfate de sodium solide est un produit stable de pureté garantie. On peut donc l'utiliser pour réaliser une solution étalon (concentration connue avec précision).

- On cherche à préparer 50 mL de solution titrée à 0,05 mol/L. Calculer la masse de solide à peser. Effectuer cette pesée à la balance analytique au 1/10 mg près.
- Transvaser le solide dans le jaugé de 50 mL. Ajouter un peu d'eau pour dissoudre. Boucher et agiter vigoureusement. Quand tout le solide est dissous, compléter à 50 mL avec de l'eau et agiter pour homogénéiser.

Dosage :

- Rincer la burette graduée avec la solution titrante de thiosulfate de sodium. Mettre à zéro.
- Prélever à la pipette jaugée 10 mL de la solution S dans un bécher de 150 mL.
- Ajouter une spatule d'iodure de potassium solide et agiter. Observer la transformation.
- Diluer le mélange du bécher avec environ 40 mL d'eau déminéralisée.
- Mettre sous agitation magnétique. Ajouter la solution de thiosulfate jusqu'à éclaircissement de la solution au jaune très pâle.

- Ajouter quelques gouttes d'empois d'amidon (qui permet de révéler les traces de diiode encore présentes).
- Continuer le dosage jusqu'à la décoloration totale de la solution.

Rapport

1. Ecrire les demi-réactions associées au couples redox I_2/I^- et $S_4O_6^{2-}/S_2O_3^{2-}$.
2. En déduire l'équation bilan de la réaction associée au dosage.
3. Quelle est alors la relation entre le nombre de moles d'oxydant et de réducteur?