

Activité expérimentale 2

Bilan de matière d'une transformation chimique

Notions

- Tableau d'avancement
- Transformation totale
- Avancement final

Certaines réactions d'oxydoréduction font intervenir des réactifs ou des produits colorés qui permettent de suivre l'évolution de la composition du système chimique.

► **Objectif de l'activité :** Comment déterminer la composition finale d'un système chimique ?

A Tableau d'avancement de la réaction entre le diiode et les ions thiosulfate

Équation de la réaction		$1 \text{ I}_2(\text{aq}) + 2 \text{ S}_2\text{O}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{ I}^-(\text{aq}) + 1 \text{ S}_4\text{O}_6^{2-}(\text{aq})$			
État du système	Avancement (mmol)	Quantités de matière (mmol)			
		$n(\text{I}_2)$	$n(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$	$n(\text{I}^-)$	$n(\text{S}_4\text{O}_6^{2-})$
État initial	$x = 0$	–	–	–	–
État intermédiaire	$0 < x < x_f$	–	–	–	–
État final	$x = x_f$	–	–	–	–



Le diiode $\text{I}_2(\text{aq})$ est la seule espèce colorée, en jaune-orangé, du système chimique étudié.

MATÉRIELS ET PRODUITS DISPONIBLES

Expérience 1



- Bêcher 1 : 10 mL de solution S_1 de concentration $C_1 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en diiode.
- Bêcher 2 : 40 mL de solution S_2 de concentration $C_2 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en ions thiosulfate.

Expérience 2



- Bêcher 1 : 30 mL de solution S_1 de concentration $C_1 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en diiode.
- Bêcher 2 : 40 mL de solution S_2 de concentration $C_2 = 1,0 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ en ions thiosulfate.

Pratique expérimentale

Exploiter des observations ANA-RAIS

- Verser le contenu du bêcher 1 dans le bêcher 2 (expérience 1). Quelle observation permet d'affirmer qu'une transformation chimique a eu lieu ?
 - En déduire comment évolue la quantité de diiode au cours de la transformation.
 - Identifier le réactif limitant en exploitant les observations.

Analyse des documents

Effectuer des calculs RÉA

- Calculer les quantités initiales des réactifs $n_0(\text{I}_2)$ et $n_0(\text{S}_2\text{O}_3^{2-})$ et les exprimer en mmol.
- Reproduire et compléter le tableau d'avancement de la réaction étudiée (doc. A).

Construire un tableau RÉA

Interpréter des observations ANA-RAIS

- À l'aide de la réponse à la question 1. c, calculer la valeur de l'avancement final x_f .

Effectuer des calculs RÉA

- Calculer les quantités finales des réactifs et des produits.

Utiliser un modèle pour prévoir RÉA

- Verser le contenu du bêcher 1 dans le bêcher 2 (expérience 2), puis reprendre les questions 1. c, à 5. pour cet autre système chimique.

Un pas vers le cours

Rédiger une explication COM

- Citer les différentes étapes à suivre afin de déterminer la composition finale d'un système chimique.