



Dismutation des ions thiosulfate en milieu acide

L'objectif de cette séance est d'étudier l'influence de deux paramètres sur la vitesse d'une réaction, la dismutation des ions thiosulfate, $S_2O_3^{2-}$.

Approche théorique

Les ions thiosulfate participent à deux couples d'oxydoréduction : $S_4O_6^{2-}(\text{aq})/S_2O_3^{2-}(\text{aq})$ et $S_2O_3^{2-}(\text{aq})/S(\text{s})$.

1. **Écrire l'équation de la réaction de dismutation des ions thiosulfate.**
2. **Justifier la nécessité de travailler en milieu acide.**

La solution s'opacifie au cours de la réaction, prenant une teinte jaune laiteux.

3. **Proposer une origine à cette opacification.**

Approche expérimentale

On souhaite étudier l'influence de la concentration des réactifs et de la température sur la cinétique d'une réaction.

La variable dépendante sera la durée d'opacification de la solution : On trace une croix foncée sur une feuille blanche, et on place le bécher dans lequel la réaction a lieu sur la feuille. Lorsqu'on mélange les réactifs, on lance le chronomètre, et on l'arrête lorsque la croix n'est plus vue à travers la solution.

Étude de l'influence de la concentration des réactifs

Variable indépendante : Concentration d'un des réactifs dans le mélange initial

Variables contrôlées : Il en faut 3

4. **Rédiger un protocole expérimental correspondant au tableau ci-dessous.**

V_1 (thiosulfate de sodium, de concentration $C_1 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$)	25 mL	25 mL	25 mL
V_2 (eau)	0 mL	10 mL	20 mL
V_3 (acide chlorhydrique, de concentration $C_2 = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$)	25 mL	15 mL	5 mL
Température du mélange	20 °C	20 °C	20 °C
Durée d'opacification de la solution			

5. **Justifier le fait qu'il permet bien d'étudier l'influence de la concentration d'un seul réactif sur la cinétique d'une réaction.**
6. **Réaliser les mesures expérimentales, les analyser, et conclure.**
7. **Proposer une justification théorique à cette conclusion.**

Étude de l'influence de la température du mélange réactionnel

Variable indépendante : Température du mélange réactionnel

Variables contrôlées : Il en faut 2

8. **Proposer un protocole expérimental permettant d'étudier l'influence de la température du mélange réactionnel sur la cinétique d'une réaction.**
9. **Analyser les résultats expérimentaux ci-dessous, et conclure.**
10. **Proposer une justification théorique à cette conclusion.**

V_1 (thiosulfate de sodium, de concentration $C_1 = 0,10 \text{ mol.L}^{-1}$)	25 mL	25 mL	25 mL
V_2 (eau)	10 mL	10 mL	10 mL
V_3 (acide chlorhydrique, de concentration $C_2 = 1,0 \text{ mol.L}^{-1}$)	15 mL	15 mL	15 mL
Température du mélange	0 °C	20 °C	40 °C
Durée d'opacification de la solution	8min32s	1min45s	58s