



Activités

Transformations chimiques lentes et rapides

TRANSFORMATIONS CHIMIQUES LENTES ET RAPIDES

Au même instant on réalise les réactions chimiques suivantes :

| réaction A | réaction B |
|---|--|
| On mélange une solution d'acide oxalique ($C_2H_2O_4(aq)$) et une solution de permanganate de potassium acidifié ($K^+_{(aq)} + MnO_4^-_{(aq)}$). | On mélange une solution de sulfate de cuivre ($Cu^{2+}_{(aq)} + S_2O_4^{2-}_{(aq)}$) et une solution d'hydroxyde de sodium |

- 1- Quelle observation permet de dire qu'il y a transformation chimique ?
- 2- La réaction A et B est-elle lente ou rapide ?

INFLUENCE DE LA CONCENTRATION DES REACTIFS :

- Préparer, dans 3 béchers identiques, les volumes de permanganate de potassium acidifié et d'eau indiqués dans le tableau ci-dessous. (la solution de de permanganate de potassium est à $2,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol.L}^{-1}$).
- Poser chaque bécher sur une feuille de papier blanc sur lequel est tracée une croix noire.
- On ajoute en même temps et en déclenchant le chronomètre le volume $V=10\text{mL}$ d'acide oxalique de concentration $0,5\text{mol.L}^{-1}$ aux différents mélanges
- Arrêter le chronomètre dès que la croix est visible (presque fin de la réaction) par un observateur placé à la verticale du bécher.
- Noter le temps mesuré.

| | Bécher 1 | Bécher 2 | Bécher 3 |
|--|----------|----------|----------|
| Volume de permanganate de potassium acidifié (en mL) | 50 | 40 | 30 |
| Volume d'eau (en mL) | 0 | 10 | 20 |
| Volume d'acide oxalique | 10 | 10 | 10 |
| Temps | | | |

- 1- La réaction a fait intervenir les couples $MnO_4^-_{(aq)} / Mn^{2+}_{(aq)}$ et $CO_2(aq) / C_2H_2O_4(aq)$. Ecrire l'équation de la réaction qui s'est déroulée.
- 2- Quel est l'intérêt d'ajouter de l'eau distillée dans les 2 derniers béchers ?
- 3- Quelle est l'influence de la concentration initiale en ions de permanganate de potassium sur l'évolution de la transformation ?

INFLUENCE DE LA TEMPERATURE DU MILIEU REACTIONNEL :

- Dans trois tubes à essais A , B et C verser environ 10 mL de permanganate de potassium acidifié.
- Placer A de l'eau glacée (0°C), B dans de l'eau tiède (bain-marie 80°C) et laisser C à température ambiante (20°C).
- Rapidement et au même instant, ajouté a les trois tubes à essais, environ 5 mL d'acide oxalique .

| | tube A | tube B | tube C |
|--|-------------------|--------------------|--------------------|
| Volume de permanganate de potassium acidifié (en mL) | 10 | 10 | 10 |
| Volume d'acide oxalique | 5 | 5 | 5 |
| Température mélange réalisé | 0°C | 80°C | 20°C |
| Temps | | | |

- 1- Quelle(s) différence(s) notez-vous entre les trois mélanges réalisés ?
- 2- Quelle est l'influence de la température sur l'évolution de la transformation ?

Autres réactions chimiques lentes

Iodure de potassium $K^+ + I^-$ + l'eau oxygéné H_2O en milieu acide

Iodure de potassium $K^+ + I^-$ + peroxodisulfate $S_2O_8^{2-}$

Fer métal Fe + sulfate de cuivre $Cu^{2+} + SO_4^{2-}$

Autres réactions chimiques rapides

Thiosulfate $S_2O_3^{2-}$ + diiode I_2

Permanganate de potassium acidifié $MnO_4^- + Fe^{2+}$

Indicateurs colorés + solution basique ou acide