

TP 9 Influence des quantités de réactifs

objectif : observer une réaction en faisant varier les quantités de réactifs

Réaliser le TP de la page 145

ACTIVITÉ EXPÉRIMENTALE

2 Les limites d'une réaction ! 90'

Lorsque l'on fait réagir deux réactifs ensemble, un ou plusieurs produits se forment. Selon les quantités de réactifs mis en jeu, les quantités de produits obtenus varient.

→ Quels paramètres déterminent la quantité maximale de produit pouvant être obtenu ?

Par intuition
Comment peut-on prévoir la quantité finale de produit créée par une réaction ?

Doc. 1 La réaction étudiée
Durant cette expérience, on étudie la transformation entre les ions cuivre (II), Cu^{2+} , apportés par une solution de sulfate de cuivre ($\text{Cu}^{2+}; \text{SO}_4^{2-}$) et les ions hydroxyde, HO^- apportés par une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+; \text{HO}^-$).
Cette réaction va former un précipité bleu d'hydroxyde de cuivre (II) de formule $\text{Cu}(\text{OH})_2$.
Les ions sulfate SO_4^{2-} et sodium Na^+ ne participent pas à la transformation.



Données

- Une mole de sulfate de cuivre a une masse de 160 g ;
- Une mole d'hydroxyde de sodium a une masse de 40 g.

Doc. 2 Matériel nécessaire

- Une solution de sulfate de cuivre ($\text{Cu}^{2+}; \text{SO}_4^{2-}$) contenant 16 g par litre de solution ;
- Une solution d'hydroxyde de sodium ($\text{Na}^+; \text{HO}^-$) contenant 16 g par litre de solution ;
- De l'eau distillée ;
- Des pipettes compte-gouttes ;
- Un dispositif de filtration avec trois papiers filtres ;
- Des bêchers ;
- Six tubes à essai et un porte-tube ;
- Deux éprouvettes graduées de 20 mL

Doc. 3 Expérience
On réalise trois fois la transformation dans trois bêchers différents selon les proportions décrites ci-dessous :

Bêcher	n° 1	n° 2	n° 3
Volume de solution de sulfate de cuivre	20 mL	20 mL	20 mL
Volume de solution d'hydroxyde de sodium	5 mL	10 mL	15 mL
Volume d'eau distillée	15 mL	10 mL	5 mL

Compétences

✓ ANA : Faire le lien entre un modèle microscopique et une observation macroscopique
✓ MATH : Pratiquer le calcul numérique

1. Doc. 1 Écrire l'équation de la transformation étudiée.
2. Doc. 2 et 3 Écrire le protocole à réaliser pour répondre à la problématique.
3. Réaliser le protocole et noter l'évolution des paramètres suivants pour les trois expériences : quantité de précipité formé, couleur du filtrat, teneur en ions cuivre (II) dans le filtrat, teneur en ions hydroxyde dans le filtrat.
4. En déduire le(s) réactif(s) entièrement consommé(s) pour chaque transformation.
5. Calculer les quantités de matière des espèces présentes à l'état initial. Les observations expérimentales sont-elles en accord avec les valeurs calculées ?

Synthèse de l'activité
Qu'est-ce qu'un réactif limitant ? Comment peut-on l'identifier grâce aux observations du déroulé d'une transformation chimique ?

Chapitre 8 | Modélisation des transformations chimiques | LLS.fr/PC2P145 | 145

Proposer une conclusion (rédaction soignée de la synthèse).