

Lycée Mangin Sarrebourog	TP UN3	Chimie
	Une transformation chimique modifie-t-elle les éléments chimiques ?	
Seconde		

I But de cette séance

Le cuivre est un élément chimique de la classification périodique.

Au cours d'une réaction chimique, un élément présent au sein des réactifs se trouve-t-il systématiquement au sein des produits.

Dans ce TP, nous allons mettre en évidence la conservation de l'élément cuivre au cours de ses transformations.

II Préliminaires : les différentes formes du cuivre

Le cuivre peut exister sous différentes formes :

- A l'état solide, le cuivre (Cu) est un métal de couleur
- Le cuivre existe également dans l'oxyde de cuivre (II) : CuO, qui se présente sous la forme d'une poudre
- On trouve du cuivre dans un précipité d'hydroxyde de cuivre (II) : Cu(OH)₂ de couleur
- Le cuivre peut exister en solution sous forme d'ions cuivre (II) : Cu²⁺, ces ions donnent une coloration aux solutions qui le contiennent.
- On peut encore trouver du cuivre dans le chlorure de cuivre (II), le nitrate de cuivre (II), etc...

III Les transformations du cuivre

1) Réaction entre le métal cuivre et l'acide nitrique. (à faire par le professeur)

Sous la hotte, on introduit un copeau de cuivre (d'environ 1 cm) dans un ballon à fond plat.

On ajoute quelques mL de la solution d'acide nitrique (H⁺+NO₃⁻) concentrée.

- Faire un schéma de l'expérience ou apparaissent vos observations.
- Que deviennent les copeaux de cuivre ?
- A quoi est due la coloration bleue de la solution ?

Remarque :

L'acide nitrique en solution (H⁺+NO₃⁻) et le cuivre réagissent pour former du nitrate de cuivre (II) en solution (Cu²⁺+2NO₃⁻), de l'eau et un gaz incolore le monoxyde d'azote. Le monoxyde d'azote et le dioxygène de l'air réagissent pour former un gaz roux qui est le dioxyde d'azote (très nocif).

- écrire l'équation bilan de la réaction.

2) Réaction entre les ions cuivre (II) et l'hydroxyde de sodium.

La solution obtenue précédemment est trop acide. Nous allons donc utiliser les ions Cu²⁺ présents dans une solution de chlorure de cuivre (CuCl) suffisamment concentrée.

- Prélevez environ 2 mL de la solution et versez-les dans un tube à essais.
- Ajoutez 2 mL d'une solution d'hydroxyde de sodium (Na⁺+OH⁻)
- Faire un schéma de l'expérience ou apparaissent vos observations.

Remarque :

Les ions Cu²⁺ et OH⁻ peuvent coexister en solution, ils s'associent pour former un précipité bleu solide d'hydroxyde de cuivre (II) : Cu(OH)₂.

- écrire l'équation bilan de la réaction.

3) Déshydratation de l'hydroxyde de cuivre en oxyde de cuivre.

- Filtrez le précipité présent dans le tube à essai à l'aide d'un entonnoir et un filtre. Récupérez-le dans un tube à essais.
- Chauffé fortement le précipité dans un tube à essai (attention aux projections !)
- Faire un schéma de l'expérience ou apparaissent vos observations.

Remarque :

Chauffé, l'hydroxyde de cuivre se déshydrate en oxyde de cuivre (CuO) de couleur noire.

- écrire l'équation bilan de la réaction.

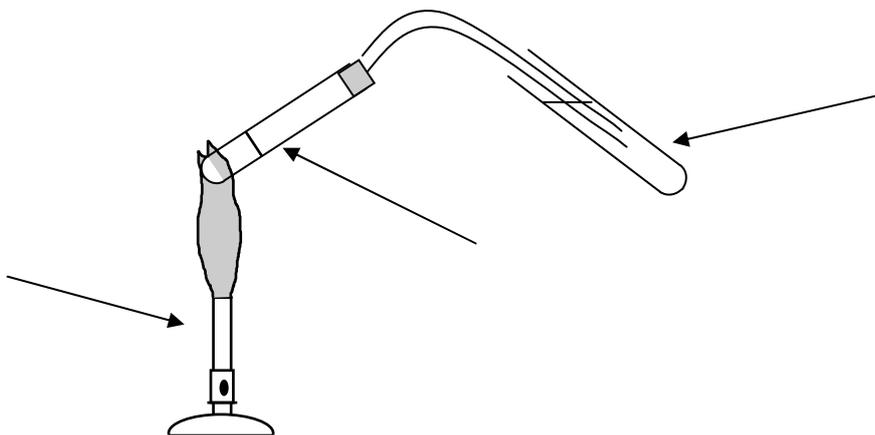
4) Transformation de l'oxyde de cuivre en chlorure de cuivre.

- On verse de l'acide chlorhydrique ($H^+ + Cl^-$) sur le tube à essai contenant l'oxyde de cuivre.
- Faire un schéma de l'expérience ou apparaissent vos observations.
- écrire l'équation bilan de la réaction.

5) Réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone.

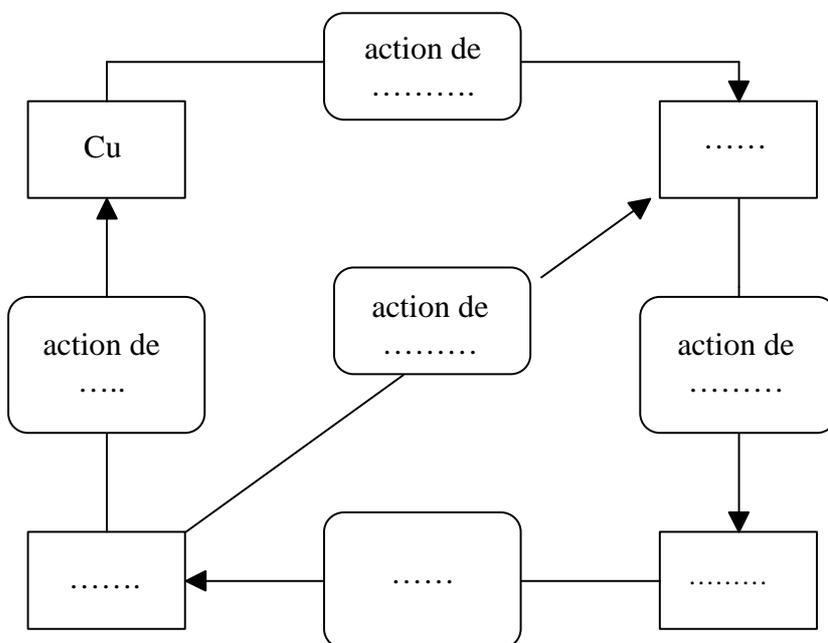
La réaction entre l'oxyde de cuivre et le carbone s'effectue uniquement si le carbone et l'oxyde de cuivre sont dans des proportions bien précises. C'est pourquoi, on utilisera un mélange préparé à l'avance.

- A l'aide d'une spatule, prélevez quelques grammes du mélange d'oxyde de cuivre et de carbone dans un tube à essais.
- Chauffez jusqu'à incandescence le tube à essai relié à un tube à essai rempli d'eau de chaux.



- Faire un schéma de l'expérience ou apparaissent vos observations.
- écrire l'équation bilan de la réaction.

IV Récapitulatif des transformations du cuivre.



Conclusion :

L'élément cuivre est ce qui est commun au métal Cuivre Cu et aux composés (Cu^{2+} ; SO_4^{2-}), CuO , Cu(OH)₂ malgré la diversité de leurs apparences . Au cours des différentes réactions chimiques, l'élément cuivre s'est