

TP n°6 : L'élément cuivre

L'élément cuivre est l'ensemble des formes (atome Cu, ion cuivre I Cu^+ , ion cuivre II Cu^{2+} , etc...) sous lesquelles on peut trouver le cuivre.

Dans la suite de réactions qui suit, on part d'un morceau de métal cuivre (formé d'un empilement d'atomes de cuivre) qu'on fait réagir avec de l'acide chlorhydrique. Qu'arrive-t-il aux atomes de cuivre ? Qu'arrive-t-il à l'élément cuivre ?

1. Réaction entre le métal cuivre et une solution d'acide nitrique : réaction I

Manipulation :

- On place une tournure de cuivre (métal cuivre) dans un tube à essais
- On ajoute environ 2mL d'eau
- On ajoute avec précaution (gants) et **sous la hotte**, environ 1/2mL d'acide nitrique concentré
- On laisse agir **sous la hotte**

<http://www.youtube.com/watch?v=gw-DE61ltX8>

a. Schémas et observations

Compléter le schéma sur le compte rendu ; 3 observations à détailler.

b. Interprétation

Données :

- *Un métal est un empilement ordonné et compact d'**atomes**.*
- *Dans une solution liquide le cuivre peut être présent sous forme d'**ions cuivre II**. Leur présence est caractérisée par la couleur bleue de la solution.*

A partir des informations données précédemment, expliquer ce qui est arrivé à l'élément cuivre dans la réaction précédente.

2. Réaction entre es ions Cu^{2+} et une solution de soude : réaction II

Manipulation :

- Introduire 2ml de solution contenant des ions Cu^{2+} dans un tube à essais
- Ajouter 1/2mL de solution de soude

b. Schémas et observations Compléter le schéma sur le compte rendu

c. Interprétation :

Les ions cuivre II ont réagi avec les ions hydroxyde OH^- apportés par la soude. Le produit de la réaction est de l'hydroxyde de cuivre de formule $\text{Cu}(\text{OH})_2$.

Ecrire et équilibrer la réaction qui a eu lieu (sur le compte rendu)

3. Déshydratation du produit formé : réaction III

Manipulation :

Chauffer au bec électrique **en prenant les précautions nécessaires**, le précipité obtenu précédemment.

- a. Schéma et observations Compléter le schéma sur le compte rendu.
- b. Interprétation :
Le produit obtenu est de l'oxyde de cuivre II de formule CuO.
L'eau est un produit dans cette réaction ; écrire et équilibrer l'équation de la réaction qui a eu lieu.

4. Réaction entre la solution obtenue et une solution d'acide chlorhydrique : réaction IV

Manipulation :

Introduire environ 2mL d'acide chlorhydrique dans le tube à essais contenant l'oxyde de cuivre formé précédemment.

- a. Schéma et observations : Compléter le schéma sur le compte rendu.
- b. Interprétation :
Que contient la solution obtenue ?

5. Réaction entre la solution obtenue et le métal fer : réaction V

a. Manipulation :

- Introduire un clou en fer dans un tube à essais obtenu précédemment
- Attendre (la réaction qui a lieu n'est pas instantanée ; l'observation n'est pas immédiate).

b. Schémas et observations

Compléter le schéma sur le compte rendu ; 2 observations à détailler sur le compte rendu

c. Interprétation :

Que sont devenus les ions cuivre Cu^{2+} au cours de cette expérience ?

6. Interprétations et conclusion :

- a. Compléter le schéma récapitulatif des réactions qui se sont produites au cours de cette étude, avec :
- Dans des rectangles : le nom et la formule chimique du composé contenant l'élément cuivre à chaque étape rencontrée
 - A côté des flèches : la réaction au cours de laquelle l'élément cuivre passe d'une forme à l'autre
- b. Que peut-on dire de l'élément cuivre au cours de l'enchaînement de réactions suivantes ?