

L'oxydation du cuivre

MANUEL Chapitre 2, page 56

BOÎTE À OUTILS Pages 27, 32, 40 et 41

BUT DU LABORATOIRE

Reconnaître et observer une oxydation.

CRITÈRES D'OBSERVATION

1. Qu'est-ce qu'une oxydation ?

2. Complétez la transformation suivante : $2 \text{ ______ } + \text{ ______ } \rightarrow 2 \text{ CuO}$.

3. Complétez le tableau suivant.

Substance (Formule chimique)	Propriétés		
	Couleur	Conductibilité électrique	Solubilité
Cuivre (Cu)			
Oxyde de cuivre (CuO)			

4. Quel est ou quels sont les indices observables qui vous permettront de reconnaître l'oxydation du cuivre ?

MATÉRIEL

Première partie

- Une capsule de porcelaine
- Une balance précise au centième de gramme
- Une spatule
- Un contenant de cuivre en poudre
- Un appareil de détection de la conductibilité électrique
- Une plaque chauffante
- Une pince à creuset
- Une tige de verre de 30 cm
- Un chronomètre *ou* une montre (facultatif)
- Une plaque réfractaire à la chaleur (par exemple, une plaque en céramique)



Seconde partie

- Une éprouvette de 25 mm x 150 mm avec un bouchon percé (bouchon n° 4)
- Un support à éprouvettes
- Une balance précise au centième de gramme
- La capsule de porcelaine de la première partie (et son contenu)
- Un contenant de carbone (charbon activé)
- Une nacelle de pesée
- Une spatule
- Une tige de verre de 30 cm
- Un support universel
- Une pince à éprouvette
- Un brûleur Bunsen
- Un tube coudé
- Un bac à récupération de gaz
- 3 éprouvettes de 18 mm x 150 mm avec leur bouchon (bouchons n° 1)
- Un tube flexible
- Un chronomètre *ou* une montre (facultatif)
- Un bécher de 50 ml
- Un flacon laveur d'eau distillée
- Un contenant d'eau de chaux
- Un briquet *ou* des allumettes
- Des éclisses de bois

MANIPULATIONS



Première partie

1. Peser la capsule de porcelaine au centième de gramme près. Noter le résultat.
2. Ajouter exactement 10,00 g de cuivre en poudre dans la capsule.
3. Observer et noter la couleur de la poudre de cuivre.
4. Vérifier et noter la conductibilité électrique de la poudre de cuivre.
5. Déposer la capsule sur la plaque chauffante.
6. Chauffer à intensité élevée.
7. Tout en maintenant la capsule en place à l'aide de la pince à creuset, mélanger le cuivre avec la tige de verre. Au besoin, écraser et défaire les grumeaux.
8. Chauffer pendant 10 min, en remuant souvent.
9. Éteindre la plaque chauffante.
10. Déposer la capsule sur la plaque réfractaire.
11. Lorsque la capsule est refroidie, peser la capsule et son contenu. Noter le résultat.
12. Observer et noter la couleur de la substance obtenue.
13. Vérifier et noter la conductibilité électrique de la substance obtenue.

Seconde partie

1. Peser l'éprouvette de 25 mm x 150 mm au centième de gramme près.
2. Vider le contenu de la capsule de porcelaine (*voir la première partie*) dans l'éprouvette.
3. Ajouter 0,60 g de carbone activé au contenu de l'éprouvette.
4. À l'aide de la tige de verre, mélanger soigneusement les deux substances.
5. Fixer l'éprouvette au support universel à l'aide de la pince à éprouvette.
6. Placer le brûleur Bunsen sous l'éprouvette.
7. Insérer le tube coudé dans le trou du bouchon.

Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

8. Boucher l'éprouvette avec le bouchon à un trou contenant le tube coudé.
9. Remplir le bac à récupération de gaz au deux tiers d'eau.
10. Remplir d'eau les trois éprouvettes de 18 mm x 150 mm.
11. Renverser et placer les trois éprouvettes dans le bac à récupération de gaz.
12. Fixer l'extrémité libre du tube flexible du bac à récupération de gaz au tube coudé.
13. Chauffer l'éprouvette de 25 mm x 150 mm pendant 10 minutes, avec une flamme bleue (donc très chaude).
14. Laisser s'échapper un peu de gaz, puis remplir les trois éprouvettes de gaz recueilli par déplacement d'eau.
15. Éteindre le brûleur Bunsen.
16. Lorsque l'éprouvette est refroidie, la peser avec son contenu. Noter le résultat.
17. Verser le contenu de l'éprouvette dans le bécher de 50 ml.
18. Rincer l'éprouvette avec de l'eau distillée pour enlever le charbon n'ayant pas réagi.
19. Décanter.
20. Observer et noter la couleur de la substance au fond du bécher.
21. Vérifier et noter la conductibilité électrique de cette substance.
22. À l'aide de différents tests, identifier le gaz recueilli dans les trois éprouvettes.
23. Nettoyer et ranger le matériel.

OBSERVATIONS

Notez vos observations dans les tableaux suivants. Donnez un titre à chacun de vos tableaux.

Titre :

Caractéristique vérifiée	Avant le chauffage	Après le chauffage
Masse de la substance (g)		
Couleur		
Conductibilité électrique		

Titre :

Caractéristique vérifiée	Avant le chauffage	Après le chauffage et le rinçage
Masse de la substance (g)		
Couleur		
Conductibilité électrique		



Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

Titre :

Test	Résultat

RETOUR SUR LA DÉMARCHE D'OBSERVATION

1. Vos observations vous permettent-elles de mieux comprendre les réactions d'oxydation ?
Expliquez votre réponse.

2. La transformation observée au cours de la première partie est-elle physique ou chimique ?
Expliquez votre réponse.

3. La transformation observée au cours de la seconde partie est-elle physique ou chimique ?
Expliquez votre réponse.

4. Qu'est-il arrivé à la masse de la substance utilisée lors de la première partie ?

5. Qu'est-ce qui a provoqué ce changement de masse ?

6. Qu'est-il arrivé à la masse de la substance utilisée lors de la seconde partie ?

7. Qu'est-ce qui a provoqué ce changement de masse ?



Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

8. Quelle est la substance produite lors de la première partie ? Expliquez votre réponse.

9. Quelles sont les substances produites lors de la seconde partie ? Expliquez votre réponse.

10. Complétez le tableau suivant.

	Première partie	Seconde partie
Type de transformation chimique		
Nom des réactifs		
Les réactifs sont-ils des éléments ou des composés ?		
Nom des produits		
Les produits sont-ils des éléments ou des composés ?		

11. Comment pourriez-vous améliorer le protocole de ce laboratoire ?
