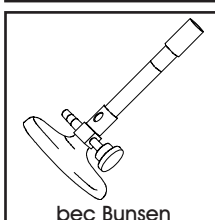
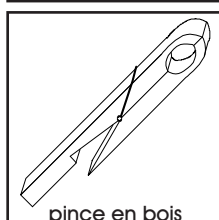
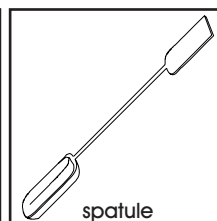
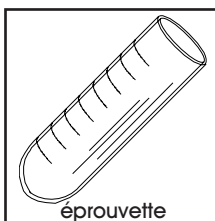
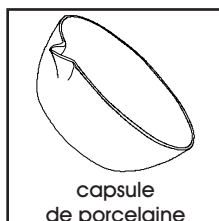


BUTS

Effectuer une réaction chimique simple permettant de combiner des éléments entre eux et observer les propriétés du produit obtenu.



MATERIEL

1 capsule de porcelaine, 1 éprouvette, 1 verre de montre, 1 spatule, 1 pince en bois, 1 balance, 1 bec Bunsen, allumettes, feuilles de papier.



REACTIFS

Cuivre pulvérulent (Cu), soufre (S).

Cu		S	
état.....	solide	état.....	solide
MM.....	63.55 g/mol	MM.....	32.06 g/mol
			
CH	récup	CH	récup
F	S	S	S

RECOMMANDATIONS

Manipuler prudemment le mélange lorsqu'il est chauffé au bec Bunsen: **Porter des lunettes de sécurité.**

MANIPULATIONS
ET DISCUSSION

1. A l'aide d'une spatule et d'une balance, peser environ 1.2 g de poudre de cuivre et environ 0.6 g de poudre de soufre sur deux feuilles de papier.

Observer et noter les caractéristiques de ces deux corps (état physique, couleur, odeur, aspect).

2. Verser les deux poudres dans une capsule de porcelaine et homogénéiser soigneusement le mélange à l'aide de la spatule.

Plier partiellement une feuille de papier (former un bec), verser le contenu de la capsule sur cette feuille et transvaser ce mélange dans une éprouvette.



3. **En portant des lunettes de sécurité**, allumer un bec Bunsen à feu doux et maintenir l'éprouvette de biais au dessus de la flamme, avec une pince en bois, jusqu'à ce que la réaction se produise (incandescence fugitive).

Eteindre le bec Bunsen.

4. Tapoter **légèrement** le bas de l'éprouvette sans la casser sur la table, pour décoller le composé formé à l'intérieur.

Puis extraire le composé obtenu en tapotant l'éprouvette retournée sur une feuille de papier.

Plier cette feuille en deux et écraser le composé à l'aide d'un des flacons.

Enfin, étaler le composé dans le verre de montre à l'aide de la spatule.

Observer et noter les caractéristiques de ce corps (état physique, couleur, odeur, aspect).

- ? 1. Indiquer le(s) corps pur(s) simple(s) utilisés dans cette expérience.
- ? 2. Indiquer le(s) corps pur(s) composé(s) obtenu(s).
- ? 3. A quel(s) moment(s) et dans quel(s) récipient(s) se trouve-t-on en présence de corps pur(s)?
A quels moment(s) et dans quel(s) récipient(s) se trouve-t-on en présence de mélange(s)?
- ? 4. Indiquer, en justifiant la réponse, si la combinaison du cuivre et du soufre correspond à un phénomène physique ou à une réaction chimique.
- ? 5. Proposer une équation chimique pour caractériser la combinaison.

RECUPERATION ET NETTOYAGE

Récupérer la substance obtenue dans le récipient de déchets S (substances solides).

Nettoyer le verre de montre avec un peu de papier absorbant.

Ne pas jeter les feuilles de papier et ne pas laver à l'eau la capsule de porcelaine.

PREPARATION

Expérience individuelle.**1. Cuivre pulvérulent:**

Utiliser tel quel.

2. Soufre:

Utiliser tel quel.

3. Matériel nécessaire pour 1 étudiant:

1 capsule de porcelaine

1 éprouvette avec support-éprouvettes

1 verre de montre

1 spatule

1 pince en bois

1 balance

1 bec Bunsen, allumettes

feuilles de papier format A6

4. Durée de l'expérience:

Environ 15 min de manipulations.

DISCUSSION

? 1. Indiquer le(s) corps pur(s) simple(s) utilisés dans cette expérience.

Une substance constituée de molécules identiques est un corps pur. Si ces molécules sont constituées d'atomes identiques, il s'agit d'un corps pur simple. Le cuivre est constitué d'atomes Cu et le soufre d'atomes S (en l'occurrence, le soufre existe principalement sous forme polyatomique cyclique, S_8 à S_{20} avec prédominance de S_8 , ainsi que sous forme de chaînes S_n). Ces deux substances sont donc des corps purs simples.

? 2. Indiquer le(s) corps pur(s) composé(s) obtenu(s).

Lorsque les molécules qui constituent un corps pur sont formées à partir d'atomes différents, on parle de corps pur composé. Dans cette expérience, le sulfure de cuivre résultant de la réaction du cuivre et du soufre est un corps pur composé, c'est-à-dire une substance contenant exclusivement des molécules identiques, dont les atomes constitutifs sont différents (Cu et S).

Deux formes du sulfure de cuivre sont envisageables, le Cu_2S (Cu(I)) et le CuS (Cu(II)). Ces deux composés noirs ne peuvent être distingués visuellement. La substance obtenue est un manifestement un mélange de Cu_2S et de CuS .

La stabilité électronique du Cu(I) est plus grande que celle de Cu(II), mais Cu^+ a tendance à s'oxyder en Cu^{2+} . Les minerais de cuivre les plus importants sont la chalcopryrite, $CuFeS_2$ (éclat métallique), la malachite (verte), $CuCO_3 \cdot Cu(OH)_2$, et la chalcosine (noire), Cu_2S .

? 3. A quel(s) moment(s) et dans quel(s) récipient(s) se trouve-t-on en présence de corps pur(s)?

A quels moment(s) et dans quel(s) récipient(s) se trouve-t-on en présence de mélange(s)?

Lors de la pesée du cuivre et du soufre, on se trouve en présence de deux corps purs (simples).

Lorsque le cuivre et le soufre sont mélangés dans la capsule en porcelaine puis dans l'éprouvette, il s'agit d'un mélange.

Dans le verre de montre, le produit de la réaction est (éventuellement) un corps pur composé, Cu_2S ou CuS (mais plus probablement un mélange de corps purs, Cu_2S et CuS).

? 4. Indiquer, en justifiant la réponse, si la combinaison du cuivre et du soufre correspond à un phénomène physique ou à une réaction chimique.

La différence claire de caractéristiques entre les substances de départ, leur mélange et la substance finale indique qu'une réaction chimique a eu lieu. La transformation donne naissance à une nouvelle entité chimique distincte.

? 5. Proposer une équation chimique pour caractériser la combinaison.

Les deux formes de sulfure de cuivre sont envisageables:

