

Réaction chimique et stœchiométrie.

Introduction

Au XIX^e siècle les chimistes déterminaient les formules moléculaires par des rapports de masses qui se combinaient. Le soufre S se combine facilement avec de nombreux métaux en formant des sulfures métalliques. C'est le cas pour le cuivre et le fer qui réagissent à chaud avec le soufre en formant les sulfures Cu_xS_y et Fe_xS_y

Dans ce travail nous allons synthétiser les sulfures de cuivre et de fer et déterminer par calcul leur formule chimique.

Mode opératoire

On utilise pour cette manipulation des récipients en porcelaine qui résistent à une haute température mais pas aux chocs thermiques. Évitez de poser ces récipients chauds directement sur une surface froide, sinon il y a un risque de bris et le matériel en porcelaine est coûteux!

- Peser dans un creuset préalablement taré, 2 g de soufre S et ajouter 2 g de cuivre découpé en petits morceaux à l'aide de ciseaux.
- SOUS LA HOTTE, chauffer le creuset, placé sur un triangle de porcelaine, pendant environ 4 minutes en couvrant avec un couvercle. On peut lever le couvercle de temps à autre pour vérifier le déroulement de l'opération.
- Quand tout l'excédent de soufre est éliminé, laisser refroidir puis peser le produit obtenu.
- Répéter l'opération avec 2,5 g de S et 2,5 g de Cu.
- A l'aide des résultats obtenus par pesée déterminer la formule chimique du sulfure de cuivre Cu_xS_y .
- Peser dans un creuset taré 3 g de soufre S et 2 g de poudre de fer Fe. Bien mélanger avec une baguette de verre en écrasant les morceaux de soufre jusqu'à obtenir un mélange homogène.
- Chauffer le creuset selon les conditions décrites sous chiffre 2 jusqu'à ce que la réaction se déroule seule. Au début couvrir avec le couvercle. Éliminer l'excédent de soufre par chauffage puis laisser refroidir et peser le produit obtenu.

Selon le temps à disposition répéter la synthèse avec 2,5 g de S et 1,5 g de Fe.

Etablir la formule chimique du sulfure de fer Fe_xS_y .

Quelles conclusions pouvez-vous tirer des résultats obtenus dans ces 2 synthèses ?

Autre possibilité, plus libre (sous la hotte!)

Déterminer le rapport stœchiométrique pour le produit obtenu à partir de Zn et I_2

Pour cela prendre un excès de Zn (4 fois plus) avec du iode en poudre fine. Bien mélanger et ajouter une goutte d'alcool. La réaction démarre. Laver à l'alcool et peser l'excès de Zn. On obtient Zn_xI_y , déterminer x et y.