

Le pourcentage de composition

PowerPoint 5.3

La loi de proportions définies et le pourcentage de composition

Au tournant du XIX^e siècle, le scientifique Joseph Louis Proust a analysé des échantillons de CuCO_3 , et il a découvert que tous les échantillons contenaient la même proportion massique de cuivre, de carbone, et d'oxygène.

➤ Il a, donc, formulé la loi des proportions définies.

Un composé contient toujours les mêmes éléments dans les mêmes proportions en masse.

Le pourcentage de composition est le pourcentage de chaque élément dans un composé basé sur la contribution de la masse de chaque élément à la masse du composé.

Ex. – L'eau est 11% H et 89% O

Calculer le pourcentage de composition

Question – Quel est le pourcentage de composition de H_2SO_4 ?

Réponse – Disons qu'il y a 1 mol du composé

masse molaire de $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98,1 \text{ g/mol}$

Masse totale de H = $2(1,0 \text{ g}) = 2,0 \text{ g}$

Masse totale de S = $1(32,1 \text{ g}) = 32,1 \text{ g}$

Masse totale de O = $4(16,0 \text{ g}) = 64,0 \text{ g}$

$$\%H = \frac{2,0 \text{ g}}{98,1 \text{ g}} \times 100 = 2,0\%$$

$$\%S = \frac{32,1 \text{ g}}{98,1 \text{ g}} \times 100 = 32,7\%$$

$$\%O = \frac{64,0 \text{ g}}{98,1 \text{ g}} \times 100 = 65,2\%$$

Calculer le pourcentage de composition

Question – Quel est le pourcentage d'eau dans le composé composition de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$?

Réponse – Disons qu'il y a 1 mol du composé

masse molaire de $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O} = 249,6 \text{ g/mol}$

Masse totale de $\text{H}_2\text{O} = 5(18,0 \text{ g}) = 90,0 \text{ g}$

$$\%\text{H}_2\text{O} = \frac{90,0 \text{ g}}{249,6 \text{ g}} \times 100 = 36,1\%$$

Récapitulons!

Le **pourcentage de composition** est le pourcentage de chaque élément dans un composé basé sur la contribution de la masse de chaque élément à la masse du composé.

Comment le déterminer

1. imaginer qu'il y a 1 mol du composé
2. calculer la masse de chaque élément, respective, dans le composé
3. diviser la masse de chaque élément individuellement par la masse du composé et multiplier par 100

On peut aussi calculer le pourcentage d'une partie du composé en suivant les mêmes étapes.