

Correction de l'AD n°8.1 : Espèces chimiques, corps purs et mélanges.

Commentaires sur l'activité

L'activité documentaire proposée permet de revoir les définitions d'un corps pur, d'un mélange homogène et d'un mélange hétérogène vues au collège. La notion de composition massique est abordée avec les calculs de pourcentages massiques des métaux constituant un alliage.

Réponses aux questions

1.a. Corps purs : diamant, eau déminéralisée.

Mélanges homogènes : sirop à l'eau.

Mélanges hétérogènes : eau boueuse, gravier, vinaigrette.

b. Un mélange est composé de plusieurs espèces chimiques.

Un mélange hétérogène est composé de plusieurs espèces chimiques dont on peut distinguer au moins deux d'entre elles à l'œil nu.

Un mélange homogène est constitué de plusieurs espèces chimiques que l'on ne peut pas distinguer à l'œil nu.

c. On utilise de l'eau déminéralisée pour produire de la vapeur d'eau, notamment dans les fers à repasser. Il est donc important qu'il n'y ait pas d'espèces chimiques présentes dans l'eau susceptibles de se déposer et d'entartrer le fer à repasser.

2.a. Un échantillon en alliage d'aluminium 7075 est un mélange car il contient de l'aluminium mais aussi du zinc, du cuivre, du chrome et du magnésium.

b. Des alliages constitués des mêmes éléments ont des usages différents selon leur composition massique.

3.a. Un pourcentage massique indique la proportion en masse des constituants présents dans le mélange.

b. La masse du cadre est $m = 1\,549$ g.

Masse de chrome : $m_{\text{Cr}} = \frac{0,23}{100} \times 1\,549$,
soit $m_{\text{Cr}} = 3,6$ g.

Masse de cuivre : $m_{\text{Cu}} = \frac{1,6}{100} \times 1\,549$,
soit $m_{\text{Cu}} = 25$ g.

Masse de magnésium : $m_{\text{Mg}} = \frac{2,5}{100} \times 1\,549$,
soit $m_{\text{Mg}} = 39$ g.

Masse de zinc : $m_{\text{Zn}} = \frac{5,6}{100} \times 1\,549$, soit $m_{\text{Zn}} = 87$ g.

Masse d'aluminium :

$m_{\text{Al}} = \frac{100 - 0,23 - 1,6 - 2,5 - 5,6}{100} \times 1\,549$,
soit $m_{\text{Al}} = 1,4 \times 10^3$ g.

Synthèse

Il est utile de connaître la composition d'un mélange pour pouvoir le reproduire, le valider en fin de chaîne de production et savoir à quel usage il sera destiné.