

Activité n°1 p144 / correction

1. Les espèces présentes à l'état initial sont le butane (libéré en allumant le briquet) ainsi que les différents constituants de l'air : le diazote, le dioxygène et les autres gaz.

D'après le **doc. 1**, les deux réactifs sont le combustible (ici le butane) et le comburant (le dioxygène si réaction avec l'air). Les espèces spectatrices sont donc le diazote et les autres gaz présents dans l'air.

2. D'après la liste de matériel, on souhaite réaliser une combustion complète car le briquet est réglé sur la production d'une petite flamme bleue. Ainsi, peu de butane sera libéré et la combustion sera complète.

3. D'après la liste de matériel, le protocole à réaliser est le suivant :

- tenir le tube à essai tête en bas avec la pince en bois, allumer le briquet juste en dessous afin que les produits émis entrent à l'intérieur du tube ;
- boucher le tube et le reposer sur le portoir ;
- observer le tube ;
- ajouter une spatule de sulfate de cuivre anhydre sur les parois du tube en rebouchant immédiatement, observer (ou plus simplement : observer la formation de buée sur la paroi) ;
- ajouter un peu d'eau de chaux dans le tube et observer ;

On doit observer que des gouttelettes se sont formées sur les parois du tube, que le sulfate de cuivre anhydre a légèrement bleui et que l'eau de chaux s'est troublée. On peut en déduire que de l'eau et du dioxyde de carbone se sont formés.

Manipulation virtuelle : voir la [video](#)

4. L'équation se présente sous la forme : réactif 1 + réactif 2 -> produit 1 + produit 2

- les réactifs sont : le butane C_4H_{10} et le dioxygène : O_2

- les produits sont : l'eau H_2O et le dioxyde de carbone : CO_2

On en déduit l'équation : $C_4H_{10} + O_2 \rightarrow H_2O + CO_2$

Or, la conservation des éléments n'est pas respectée (loi de Lavoisier) : 4 atome de carbone du côté des réactifs et seulement 1 atome de carbone du côté des produits !

=> il faut ajuster l'équation de la réaction avec des coefficients :

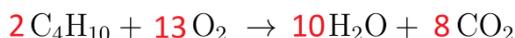
- pour le carbone, il faut mettre un 4 devant le dioxyde de carbone pour qu'il y ait 4 atomes de carbone du côté des produits

- pour l'hydrogène, il faut mettre un 5 devant l'eau pour qu'il y ait 10 atomes d'hydrogène du côté des produits

- pour l'oxygène, on a maintenant $4 \times 2 + 5 = 13$ atomes du côté des produits. Il faut donc mettre $\frac{13}{2}$ devant la molécule de dioxygène O_2 pour qu'il y ait 13 atomes d'oxygène du côté des réactifs

L'équation s'écrit alors : $C_4H_{10} + \frac{13}{2}O_2 \rightarrow 5H_2O + 4CO_2$

Pour des raisons pratiques, on préfère n'avoir que des coefficients pairs. Il suffit pour cela de multiplier tous les coefficients par deux :



Synthèse

D'après l'écriture de l'équation de la réaction, on constate qu'il faut 13 molécules de dioxygène pour 2 de butane. Ainsi, les réactifs ne régissent pas toujours dans les mêmes proportions !