

I. Energie chimique

- L'énergie associée aux liaisons covalentes liant les atomes au sein d'une molécule est appelée énergie chimique.

Lors d'une réaction chimique, des liaisons se rompent, d'autres se créent : de l'énergie est soit absorbée, soit libérée sous forme de chaleur.

- La combustion est une transformation de la matière qui permet de convertir de l'énergie chimique et de récupérer de l'énergie thermique. La combustion est donc une réaction chimique exothermique. L'énergie thermique est ensuite utilisée telle quelle (chauffage des habitations...), convertie en énergie mécanique (moteurs des voitures...) ou électrique (centrales thermiques...).
- Une combustion fait intervenir un combustible et un comburant (souvent le dioxygène de l'air).
- Les combustibles fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon) et la biomasse sont les combustibles les plus courants, ce sont des stocks d'énergie chimique.
- La combustion complète des alcanes et des alcools produit du dioxyde de carbone et de l'eau.

II. Energie molaire de combustion

- L'énergie libérée par la réaction de combustion est notée E et s'exprime en J ou kJ. Elle est d'autant plus importante que la quantité de matière de combustible est grande.
- L'énergie molaire de combustion E_m est l'énergie libérée par mole de combustible transformé. Elle s'exprime en $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$ ou $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- En énergie thermique, lumineuse, mécanique, chimique. Certains appareils peuvent même transformer l'énergie électrique en plusieurs formes différentes.
- E et E_m sont liées par la relation : $E = n \times E_m$

Où n est la quantité de matière de combustible transformé (en mol).

III. Ordre de grandeur des énergies libérées lors d'une combustion

- Les liaisons intermoléculaires étant bien moins fortes que les liaisons covalentes, les énergies molaires de changement d'état sont très inférieures (en valeur absolue) aux énergies molaires de combustion.

Exemples : Butane (C_4H_{10}) : l'énergie molaire de combustion est $2860 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ et l'énergie molaire de vaporisation est $22.26 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

- L'énergie molaire de combustion E_m est l'énergie libérée par mole de combustible transformé. Elle s'exprime en $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$ ou $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- En énergie thermique, lumineuse, mécanique, chimique. Certains appareils peuvent même transformer l'énergie électrique en plusieurs formes différentes.

Où n est la quantité de matière de combustible transformé (en mol).