

Énergie de réaction d'une combustion



1 Énergie chimique

L'énergie chimique d'un composé est l'énergie stockée dans ce composé en raison des liaisons chimiques qui le constituent.

La formation de liaisons covalentes d'une molécule libère de l'énergie. Cette énergie E_f est appelée énergie de formation et dépend de la nature des liaisons formées. À l'inverse, la rupture de liaisons covalentes d'une molécule nécessite un apport d'énergie. Cette énergie E_d est appelée énergie de dissociation et dépend de la nature des liaisons rompues.

2 Énergie molaire de réaction

Lors d'une réaction de combustion, des mécanismes réactionnels ont lieu avec des ruptures de liaisons covalentes suivies de la formation de nouvelles liaisons covalentes.

L'énergie molaire d'une réaction chimique est égale à la différence entre l'énergie de dissociation des réactifs et l'énergie de formation des produits : $E_r = E_d - E_f$

L'énergie libérée lors de cette réaction est proportionnelle à la quantité de matière de combustible brûlé : $E = n \cdot E_r$

- **Endothermique** : réaction chimique qui absorbe de l'énergie thermique, $E_r > 0 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- **Exothermique** : réaction chimique qui libère de l'énergie thermique, $E_r < 0 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- **Athermique** : réaction chimique qui n'échange pas d'énergie thermique avec l'extérieur. $E_r = 0 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$.

3 Pouvoir calorifique

Le pouvoir calorifique est une propriété des combustibles. Il s'agit de l'énergie libérée par la combustion d'un kilogramme de combustible.

Je me teste

Énergie de réaction d'une combustion

1. Dans un carburant l'énergie est stockée sous forme :

- a. chimique.
- b. thermique.
- c. électrique.

2. La réaction de combustion est une réaction :

- a. exothermique.
- b. athermique.
- c. endothermique.

3. L'expression de l'énergie de réaction molaire E_r est :

- a. $E_r = E_f - E_d$.
- b. $E_r = E_f + E_d$.
- c. $E_r = E_d - E_f$.

4. L'énergie de réaction molaire s'exprime en :

- a. $\text{J}\cdot\text{kg}^{-1}$.
- b. $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}$.
- c. $\text{mol}\cdot\text{J}^{-1}$.

5. Le pouvoir calorifique d'un combustible est :

- a. l'énergie libérée par la combustion complète d'une mole de ce combustible.
- b. l'énergie libérée par la combustion complète d'un kilogramme de ce combustible.
- c. la quantité de CO_2 produite lors de la combustion complète de ce combustible.