

Réaction d'oxydoréduction

Notion d'oxydation et de réduction

Extrait du livre de seconde "le livre scolaire.fr"

Document sous licence libre Creative Commons



1 Description

Une réaction d'oxydoréduction consiste en un transfert d'électrons entre deux espèces chimiques.

Elle met en jeu à la fois une oxydation (perte d'électrons) et une réduction (gain d'électrons).

Oxydoréduction : réaction chimique entre l'oxydant d'un couple et le réducteur d'un autre couple redox.

2 Oxydant et réducteur

Un oxydant est une espèce chimique capable de gagner un ou plusieurs électrons.

Un gain d'électrons s'appelle une réduction. Un oxydant qui se réduit devient un réducteur.

Un réducteur est une espèce chimique capable de céder un ou plusieurs électrons.

Une perte d'électrons s'appelle une oxydation. Un réducteur qui s'oxyde devient un oxydant.

La réaction d'oxydoréduction est donc un transfert d'électrons du réducteur vers l'oxydant.

3 Couple redox et demi-équation

Deux espèces conjuguées forment un couple Ox/Red si elles peuvent être reliées par une demi-équation de la forme :



Au sein du couple Ox/Red, l'oxydant Ox et le réducteur Red sont reliés par demi-équation électronique : **Ox + n e⁻ = Red**

- **Ox capte** n électrons e⁻ et subit une **réduction**.
- **Red cède** n électrons e⁻ et subit une **oxydation**.

Oxydation et réduction

- Dans la réaction $2\text{Mg(s)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{MgO(s)}$ le magnésium est :
 - oxydé.
 - réduit.
 - ni l'un ni l'autre.
- Dans la réaction $\text{Zn}^{2+}\text{(aq)} + \text{Ba(s)} \rightarrow \text{Zn(s)} + \text{Ba}^{2+}\text{(aq)}$, quelle espèce est réduite ?
 - Le baryum Ba(s) .
 - L'ion zinc $\text{Zn}^{2+}\text{(aq)}$.
 - Le zinc Zn(s) .
- Un réducteur a tendance à :
 - céder un ou des électron(s).
 - accepter un ou des électron(s).
 - refuser tout échange d'électron.
- La transformation de Fe^{2+} en Fe est :
 - une oxydation.
 - une oxydoréduction.
 - une réduction.
- Lors d'une réaction d'oxydoréduction :
 - un transfert d'ions H^+ est mis en jeu.
 - il y a toujours une augmentation de quantité matière.
 - un transfert d'électrons est mis en jeu.

Couples redox

- Quel couple redox a pour demi-équation $\text{CO}_2\text{(g)} + 4\text{H}^+\text{(aq)} + 4\text{e}^- = \text{C(s)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}$?
 - $\text{H}_2\text{O(l)}/\text{H}^+\text{(aq)}$.
 - $\text{CO}_2\text{(g)}/\text{C(s)}$.
 - $\text{H}^+\text{(aq)}/\text{H}_2\text{O(l)}$.
- La demi-équation $\text{HSO}_4^-\text{(aq)} + 3\text{H}^+\text{(aq)} + 2\text{e}^- = \text{SO}_2\text{(aq)} + 2\text{H}_2\text{O(l)}$ met en jeu le couple :
 - $\text{HSO}_4^-\text{(aq)}/\text{H}_2\text{O(l)}$.
 - $\text{HSO}_4^-\text{(aq)}/\text{SO}_2\text{(g)}$.
 - $\text{H}^+\text{(aq)}/\text{H}_2\text{(g)}$.
- La demi-équation du couple $\text{Al(OH)}_4^-\text{(aq)}/\text{Al(s)}$ est :
 - $\text{Al(OH)}_4^-\text{(aq)} + 3\text{e}^- = \text{Al(s)} + 4\text{OH}^-\text{(aq)}$.
 - $\text{Al(s)} + 4\text{OH}^-\text{(aq)} = \text{Al(OH)}_4^-\text{(aq)} + 3\text{e}^-$.
 - $\text{Al(OH)}_4^-\text{(aq)} = \text{Al(s)} + 4\text{OH}^-\text{(aq)} + 3\text{e}^-$.