

COMPLÉMENTS



ÉLECTROLYSE

[Fiche ELEKTRON]

Passage forcé d'un courant pour réaliser une transformation chimique.

Constitution et fonctionnement d'un électrolyseur.

PREMIERE PARTIE : PRINCIPE GÉNÉRAL


1) L'électrolyse

Une réaction d'oxydoréduction spontanée a lieu dans un sens bien déterminé entre l'oxydant d'un couple et le réducteur d'un autre couple. Le système chimique se rapprochant de son état d'équilibre, cette réaction ne peut pas s'inverser naturellement.


Si un **générateur de courant continu** est branché correctement, il peut **inverser les transformations** ayant lieu dans le système en lui *fournissant de l'énergie*, permettant ainsi la conversion d'énergie électrique en énergie chimique. Cette technique est appelée **électrolyse**.

2) Exemple

Pour les couples $I_{2(aq)}/I^{-}_{(aq)}$ et $Zn^{2+}_{(aq)}/Zn_{(s)}$, le sens naturel de la réaction conduit à la formation d'ions zinc II.

 *Écrire les deux demi réactions correspondant à chacun des couples :*

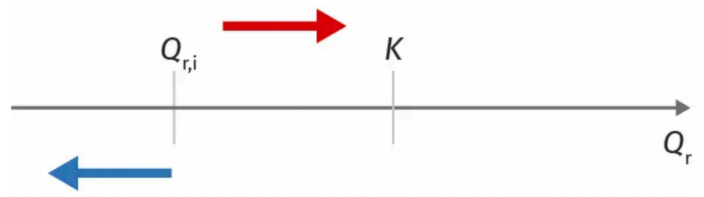
.....
.....

 *Écrire l'équation bilan de la réaction qui se produit spontanément :*

.....

Si on *fournit de l'énergie électrique* au système, il est possible d'inverser le sens de cette réaction :

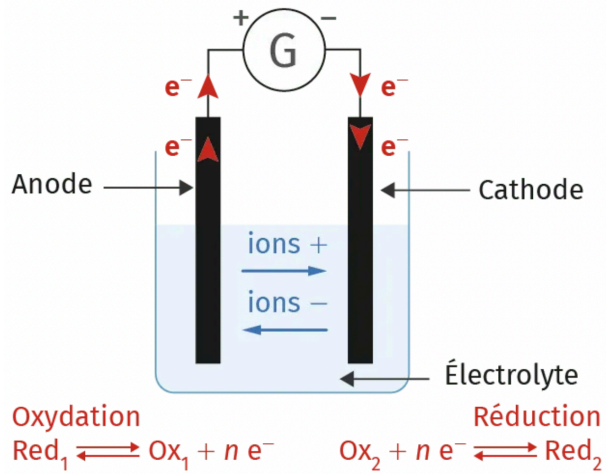
.....



.....
.....

3) Constitution d'un électrolyseur

Un électrolyseur comporte deux *électrodes*, un électrolyte ionique et un générateur de courant continu qui impose le sens de circulation des électrons.



.....
.....
.....

DEUXIÈME PARTIE : BILAN DE MATIERE


1) Charge et intensité

Durant une électrolyse, le système est traversé par une charge électrique Q , exprimée en coulomb (C), égale à :

.....

2) Charge et quantité d'électrons échangés

.....

 *Application* : On étudie un électrolyseur constitué d'une cathode en zinc baignant dans une solution contenant des ions $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})}$. Établir l'expression de la quantité de $\text{Zn}_{(\text{s})}$.

.....

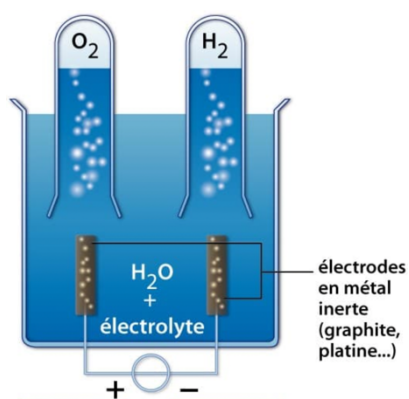
.....

.....

.....

.....

3) Électrolyse de l'eau



Couples de l'eau en milieu acide :

- $\text{O}_2/\text{H}_2\text{O}$
- H^+/H_2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....