

Oxydant/réducteur

Définition

$$\text{Cu}^{2+} + 2e^- \rightleftharpoons \text{Cu}$$

Oxydant \leftarrow capte des électrons \leftarrow Réducteur cède des électrons

Nombre d'oxydation

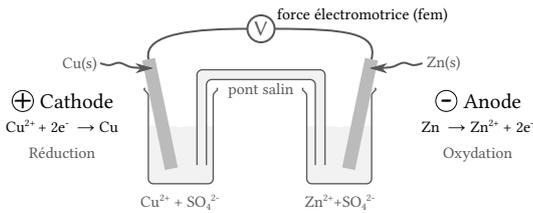
nombre d'oxydation $\rightarrow no(\text{MnO}_4^{2-}) = no(\text{Mn}) + 4no(\text{O}) = -II$

En général $\left| \begin{matrix} no(\text{O}) = -II \\ no(\text{H}) = +I \end{matrix} \right.$ donc $no(\text{Mn}) = VI$

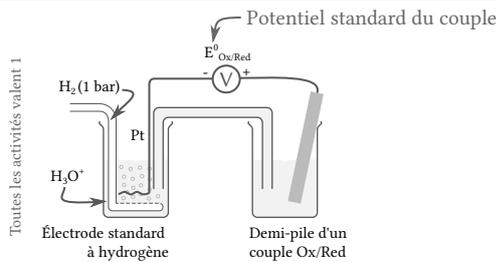
Toujours $|no(\text{Oxydant})| > no(\text{Réducteur})$

tous les électrons de liaison sur l'atome le plus électronégatif \rightarrow nombre d'oxydation = charge de l'atome

Pile



Potentiel



Formule de Nernst $\text{Ox} + ne^- \rightarrow \text{Red}$

$$E_{\text{Ox/Red}} = E^0_{\text{Ox/Red}} + \frac{RT}{nF} \ln \left(\frac{\text{activités côté oxydant}}{\text{activités côté réducteur}} \right)$$

\mathcal{F} : constante de Faraday 96500 C/mol charge d'une mole d'électrons

$\frac{0,06}{n} \log()$ à 25 °C

Réaction d'oxydo-réduction

Règle du Gamma

Pouvoir oxydant croissant \uparrow E^0 \downarrow Pouvoir réducteur croissant

$\text{Ox}_1 \xrightarrow{E^0_1} \text{Red}_1$

$\text{Ox}_2 \xrightarrow{E^0_2} \text{Red}_2$

Réaction spontanée

$$\times n_2 \quad \text{Ox}_1 + n_1 e^- \rightleftharpoons \text{Red}_1$$

$$\times n_1 \quad \text{Red}_2 \rightleftharpoons \text{Ox}_2 + n_2 e^-$$

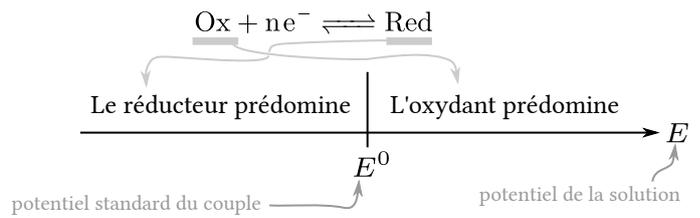
$$n_2 \text{Ox}_1 + n_1 \text{Red}_2 \rightleftharpoons n_1 \text{Ox}_2 + n_2 \text{Red}_1$$

Constante d'équilibre

$$K = e^{\frac{n\mathcal{F}}{RT} (E_1^0 - E_2^0)} = 10^{\frac{n}{0,06} (E_1^0 - E_2^0)}$$

à 25 °C

Diagramme de prédominance



Espèces à connaître

Nom	Formule	Nature	Couple
thiosulfate	$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	réducteur	$\text{S}_4\text{O}_6^{2-} / \text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
permanganate	MnO_4^-	oxydant	$\text{MnO}_4^- / \text{Mn}^{2+}$
hypochlorite	ClO^-	oxydant	$\text{ClO}^- / \text{Cl}^-$
peroxyde d'hydrogène	H_2O_2	oxydant	$\text{H}_2\text{O}_2 / \text{H}_2\text{O}$

Oxydoréduction et diagrammes potentiel-pH

Diagrammes potentiel-pH

Diagramme de l'eau

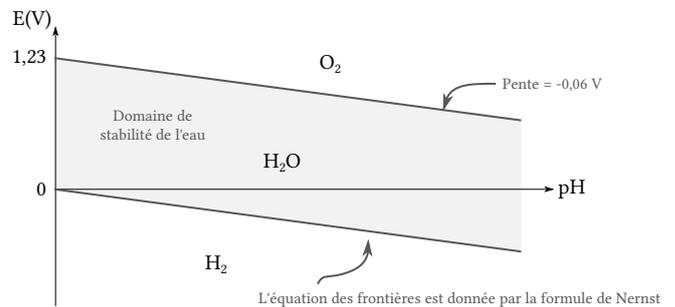


Diagramme de situation

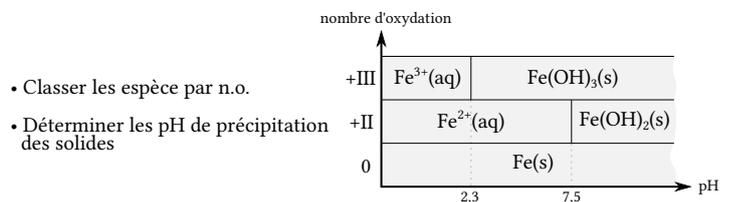


Diagramme du fer

Diagramme potentiel-pH

