

Conductimétrie

I. Conductance (ou résistance)

Dans une solution les cations (ions positifs) et anions (ions négatifs) se déplacent lorsqu'ils sont soumis à une différence de potentiel U .

Le déplacement de ces charges conduit à la création d'un courant électrique I .

On peut donc écrire une simple relation électrique :

$$U = R \cdot I$$

ou

$$I = G \cdot U$$

$$\text{avec } G = \frac{1}{R}$$

U : représente la tension ou différence de potentiel (V)

I : l'intensité du courant électrique (A)

R : la résistance électrique en ohm (Ω)

G : la conductance électrique en siemens (S)

II. Conductivité (ou résistivité)

On peut exprimer la conductance d'une solution en fonction d'une grandeur caractéristique : la conductivité.

La encore, on peut raisonner indifféremment avec la notion de conductivité ou de résistivité.

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

ou

$$G = \sigma \frac{S}{l}$$

$$\text{avec } \rho = \frac{1}{\sigma}$$

R : résistance électrique (Ω)

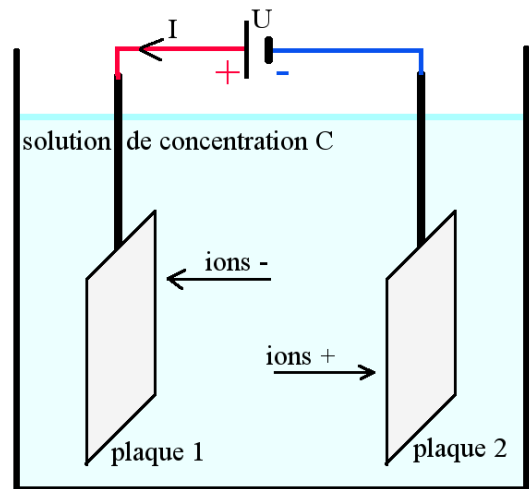
ρ : résistivité électrique ($\Omega \cdot m$)

G : conductance électrique en siemens (S)

σ : conductivité électrique ($S \cdot m^{-1}$)

S : surface de la section (m^2)

l : longueur ou distance entre les plaques



Remarque : On voit donc que la conductance varie en fonction de la distance qui sépare les plaques et de la surface (en regard) des plaques.

III. Propriétés de la conductivité

La conductivité σ d'une solution dépend de la concentration de la solution mais aussi de la nature des ions qui composent cette solution.

$$\sigma = \sum \lambda_i \cdot [X_i]$$

σ : conductivité électrique ($S \cdot m^{-1}$)

λ_i : la conductivité ionique molaire d'une solution ($S \cdot m^2 \cdot mol^{-1}$)

c'est une caractéristique intrinsèque de l'espèce ionique.

$[X_i]$: la concentration molaire de la solution ($mol \cdot m^{-3}$)