

## ELETTROLITI: DISSOCIAZIONE O IONIZZAZIONE?

1. I termini "dissociazione" e "ionizzazione" sono riferiti allo stesso fenomeno che caratterizza gli elettroliti in soluzione con un solvente polare, come ad esempio l'acqua
2. Un elettrolita è una sostanza che sciolta in acqua si "decompone" in ioni cioè in frammenti dotati di una carica elettrica:
  - a. Quelli con carica positiva sono detti cationi
  - b. Quelli con carica negativa sono detti anioni
  - c. La soluzione è neutra nel suo complesso (ugual numero di cariche positive e negative)
  - d. La soluzione di un elettrolita conduce la corrente elettrica (da cui il nome)
3. La decomposizione in ioni di un elettrolita può avvenire mediante 2 meccanismi: la dissociazione e la ionizzazione, che spesso sono usati come sinonimi ma in realtà sono diversi, in quanto legati ai diversi legami chimici presenti all'interno dell'elettrolita iniziale

### Dissociazione

1. Si decompongono in ioni mediante dissociazione gli elettroliti solidi ionici, che contengono già gli ioni all'interno del reticolo cristallino del solido, legati tra loro da legami ionici
2. Sono solidi ionici: ossidi, idrossidi, sali
3. Un esempio di solido ionico è NaCl:
  - a. nel reticolo cristallino ottaedrico di NaCl solido, che si presenta in cristalli esteriormente di forma cubica, sono presenti i cationi  $\text{Na}^+$  e gli anioni  $\text{Cl}^-$ , mantenuti insieme dalla semplice attrazione elettrostatica non direzionale che caratterizza i legami ionici
  - b. nella cella elementare ottaedrica del reticolo ogni catione  $\text{Na}^+$  è circondato da 6 ioni  $\text{Cl}^-$ , ogni anione  $\text{Cl}^-$  è circondato da 6 ioni  $\text{Na}^+$ , in modo da garantire l'elettroneutralità
4. quando l'NaCl solido viene sciolto in acqua si dissocia mediante:  $\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{Cl}^-$  perché l'acqua, una molecola polare, produce interazioni ione-dipolo interponendosi tra gli ioni, già presenti nel reticolo cristallino, separandoli e portandoli in soluzione
5. gli ioni in soluzione vengono circondati da uno strato di molecole di acqua, con il dipolo orientato in modo opportuno, fenomeno detto solvatazione (idratazione nel caso del solvente acqua)
6. A questo primo strato di idratazione si sovrappongono altri strati di solvente, creando una voluminosa struttura che separa definitivamente gli ioni di carica opposta, impedendo loro di riaggregarsi e sciogliendo definitivamente l'elettrolita solido

### Ionizzazione

1. Si decompongono in ioni mediante ionizzazione gli elettroliti covalenti, che non contengono all'interno della molecola gli ioni, ma sono caratterizzati da legami covalenti polari
2. Sono elettroliti covalenti: acidi
3. Un esempio di elettrolita covalente è HCl
  - a. In HCl il legame tra H e Cl è covalente; il legame è formato da una coppia di elettroni condivisa: H con 2 elettroni (come He quindi stabile), Cl con 8 elettroni (come Ar quindi stabile per ottetto periferico)
  - b. Il legame covalente è fortemente polarizzato a causa della notevole differenza di elettronegatività tra H e Cl, formando un dipolo cioè una parziale separazione di cariche
  - c. L'elettronegatività è la tendenza di un atomo legato mediante un legame covalente ad attirare gli elettroni di legame
4. Quando HCl viene sciolto in acqua si ionizza mediante:  $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$  perché l'acqua produce interazioni dipolo-dipolo che rompono del tutto il legame covalente polare, già indebolito, e producono in soluzione gli ioni che inizialmente non erano presenti nell'elettrolita
5. E' noto che HCl è un acido forte, cioè totalmente ionizzato in acqua ma, per assurdo, in un ambiente totalmente anidro (privo di acqua) non manifesterebbe nemmeno il comportamento acido

1. La reazione di decomposizione nei due esempi è la stessa formalmente ed il risultato finale è identico ma il meccanismo con cui l'elettrolita produce gli ioni è diverso
2. Ecco perché i termini "dissociazione" e "ionizzazione" sono spesso usati come sinonimi anche se in realtà esprimono meccanismi di reazione del tutto diversi