

Soluzioni elettrolitiche

L'acqua pura è un isolante, l'ha osservato Michael Faraday nei primi anni del 1800. Essa diventa conduttrice quando si scioglie in essa un quantità di sale, base, o acido.

Mentre le soluzioni in acqua di composti organici (come lo zucchero) non sono conduttrici.

Def: - Qualsiasi sostanza che disciolta in acqua, la rende conduttrice si chiama ELETTROLITA

- Le altre sostanze si dicono NON ELETTROLITA

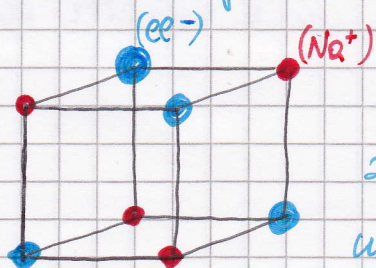
- Le soluzioni con elettroliti sono dette SOSTANZE ELETTROLITICHE.

Per le soluzioni elettrolitiche vale la prima legge di Ohm a patto che la temperatura delle soluzioni non diventi troppo alta.

Dissociazione elettrolitica

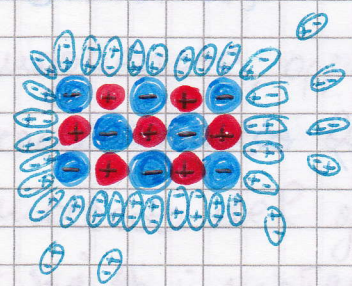
Il diverso comportamento delle soluzioni elettrolitiche da quelle non elettrolitiche dipende dalla loro struttura microscopica.

Per esempio il sale da cucina è prevalentemente costituito da cloruro di sodio (NaCl). Ogni cristallo di sale è costituito dall'aggregazione di ioni positivi sodio (Na^+) e ioni negativi cloro (Cl^-)



Tali ioni si sono formati a seguito di trasferimento di un elettrone da un atomo di sodio a uno di cloro.

La stabilità è dovuta alla forza attrattiva che si esercita tra ogni ione e quelli di segno opposto (LEGAME IONICO).
 Quando si sciolgono i cristalli nell'acqua gli ioni sono liberi di muoversi e si disperdono nel solvente.
 In questa situazione le molecole dell'acqua si comportano come un dipolo elettrico.



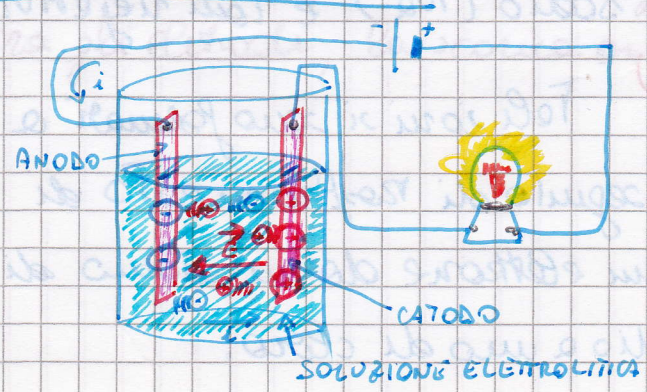
In un secondo momento il moto di agitazione termica nel liquido compie lo sfaldamento del reticolo e la dispersione degli ioni. Alla fine il cristallo scompare e gli atomi restano nella soluzione come ioni positivi e negativi.

Questo fenomeno si chiama DISSOCIAZIONE IONICA O ELETTROLITICA

ELETTROLISI

Quando una corrente elettrica continua attraversa una soluzione elettrolitica, determina diversi fenomeni: bollicine gassose, deposito di un solido rosso-bruno su uno degli elettrodi e successiva decolorazione della soluzione ossigenata.

L'elettrolisi è l'insieme dei fenomeni che hanno luogo nelle soluzioni elettrolitiche per effetto del passaggio di corrente continua



LE LEGGI DI FARADAY PER L'ELETTROLISI

3

Faraday nel 1833 scoprì come ~~si~~ produrre per via elettrolitica una certa massa di sostanza ed egli formulò due leggi:

I LEGGE DI FARADAY

La massa di sostanza che si libera meno un elettrodo è direttamente proporzionale alla carica che attraversando la soluzione, è giunta allo stesso elettrodo.

II LEGGE DI FARADAY

Una stessa quantità di carica, attraversando soluzioni elettrolitiche diverse, libera agli elettrodi masse di sostanza che sono direttamente proporzionali ai rispettivi equivalenti chimici $\left(\frac{M_A}{z} \rightarrow \begin{array}{l} \text{PESO ATOMICO O MOLECOLARE} \\ z \rightarrow \text{VALENZA} \end{array} \right)$

$$\left(z = \frac{q}{e} \rightarrow \begin{array}{l} q \rightarrow \text{carica dello ione} \\ e \rightarrow \text{carica dell'elettrone} \end{array} \right)$$

PILA

Si definisce PILA (o CELLA ELETTROCHIMICA) un generatore di tensione in grado di compiere lavoro e spese dell'energia potenziale chimica delle sostanze contenute al suo interno.

LA CONDUCIBILITÀ NEI GAS

In un gas non vi sono portatori di carica quindi per natura UN GAS È UN ISOLANTE PERFETTO (quando non è sotto l'influenza esterne).

Esso diventa conduttore quando qualche cosa esterna produce la ionizzazione di alcune molecole.

La ionizzazione può avvenire attraverso radiazioni elettromagnetiche, oppure con corpuscoli veloci emessi da sorgenti radioattive. Questi ioni forniscono agli elettroni delle molecole del gas un'energia sufficiente a strapparli da esse. Tutti i materiali di cui è costituita la crosta terrestre contengono piccole quantità di sorgenti radioattive che emettono elettroni, particelle α o raggi γ .

LE SCARICHE ELETTRICHE NEI GAS

Per osservare il fenomeno della scarica elettrica in un gas basta racchiuderlo in un tubo trasparente e alle cui estremità sono fissati due elettrodi metallici. Questi sono collegati ad un circuito esterno formato da un generatore G e una resistenza R variabile. Modificando R si fa variare la corrente che attraversa il gas, la d.d.p. applicata agli elettrodi.

Si può osservare che per i gas non vale la PRIMA LEGGE DI OHM.

Varia la pendenza del gas e la differenza di potenziale tra gli elettrodi, la scarica assume aspetti diversi.