

Sintesi - Capitolo 11

Applicazioni all'elettrolisi

Analisi elettrogravimetrica

L'analisi elettrogravimetrica è un metodo analitico che consiste nel far deporre completamente a un elettrodo la sostanza da esaminare e di ricavarne la quantità tramite pesata dell'elettrodo, precedentemente tarato.

L'**elettrolisi a intensità di corrente costante** è una tecnica che viene applicata solo se la tensione pratica di elettrolisi delle altre specie competitive presenti in soluzione è abbastanza lontana rispetto alla specie chimica da ottenere.

L'**elettrolisi a potenziale costante** è poco usata perché richiede di applicare agli elettrodi una tensione pratica di elettrolisi inferiore a quella delle specie chimiche competitive.

L'**elettrolisi a potenziale controllato** è adatta per determinare la percentuale dei metalli nelle varie leghe. Al fine di evitare la codeposizione al catodo di altre specie presenti, viene usato un terzo elettrodo ausiliario, il cui il potenziale è noto e costante, con il compito di creare una *d.d.p.* fra il catodo e l'elettrodo di riferimento in modo tale da ottenere solo l'elettrolisi della specie desiderata.

Depolarizzanti

Per evitare la codeposizione anodica o catodica, si ricorre all'uso di sostanze dette **depolarizzanti**, che hanno la funzione di permettere la deposizione solo di una sola specie, in quanto possiedono un potenziale di riduzione maggiore rispetto a quello della specie competitiva.

Le applicazioni industriali sono interessanti, come la raffinazione elettrolitica del rame (Cu) e la preparazione della soda caustica.

Accumulatori al piombo acido

La conversione dell'energia elettrica in energia chimica e viceversa trova applicazione negli *accumulatori*, che possono funzionare sia come celle elettrolitiche sia come celle galvaniche.

Un esempio noto a tutti è dato dal funzionamento dell'*accumulatore al piombo-acido*.

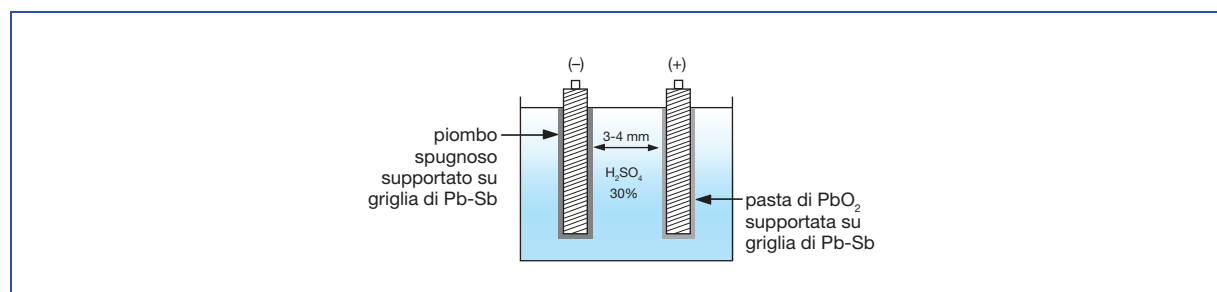
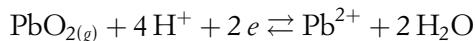


Figura 11.6 Elemento di un accumulatore al piombo.

Il polo negativo risulta formato da un elettrodo di piombo (Pb) spugnoso e da un altro elettrodo, che costituisce il polo positivo, ricoperto di PbO_2 . Entrambi sono supportati su una griglia di piombo-antimonio e si trovano immersi in una soluzione acquosa di H_2SO_4 al 30%.

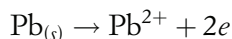
Durante la **scarica**, l'accumulatore funziona come una cella galvanica; quindi, avvengono le seguenti reazioni:

- Al polo positivo:



Di seguito, gli ioni Pb^{2+} formano, con gli ioni SO_4^{2-} , il PbSO_4 (reazione reversibile), che rimane sulla superficie dell'elettrodo.

- Al polo negativo:



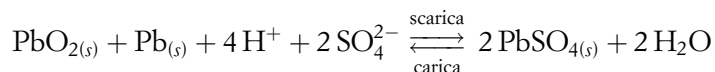
Gli ioni Pb^{2+} formano, con gli ioni SO_4^{2-} , il PbSO_4 , che aderisce sulla superficie dell'elettrodo.

La reazione complessiva è:



Durante la carica, l'accumulatore funziona come una cella elettrolitica, e le reazioni che avvengono sono uguali ma opposte rispetto alle precedenti.

La reazione globale è:



La *f.e.m.* di ogni elemento dell'accumulatore è intorno ai 2 V. Se la tensione diminuisce notevolmente, occorre caricare di nuovo l'accumulatore.