

Attrazione e Competizione in Chimica: Le Reazioni Chimiche - Parte II

Reazioni di solubilizzazione

Aggiungendo ad una sospensione contenente cloruro di argento (AgCl) come corpo di fondo alcune gocce di

- a) una soluzione acquosa contenente ioni I⁻ [ottenuta sciogliendo ioduro di potassio (KI)]
a) una soluzione acquosa di ammoniaca (NH₃)

si osserva che

- a) il precipitato cambia colore, passando da bianco a giallastro $\text{AgCl}_{(s)\downarrow} + \text{I}^{-}_{(aq)} \longrightarrow \text{AgI}_{(s)\downarrow} + \text{Cl}^{-}_{(aq)}$
b) il precipitato di AgCl scompare $\text{AgCl}_{(s)\downarrow} + 2\text{NH}_{3(aq)} \longrightarrow [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^{+}_{(aq)} + \text{Cl}^{-}_{(aq)}$



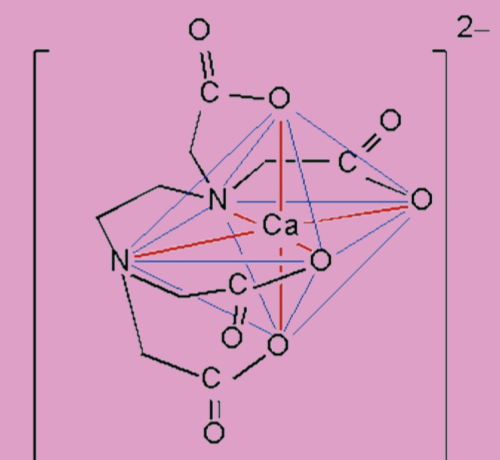
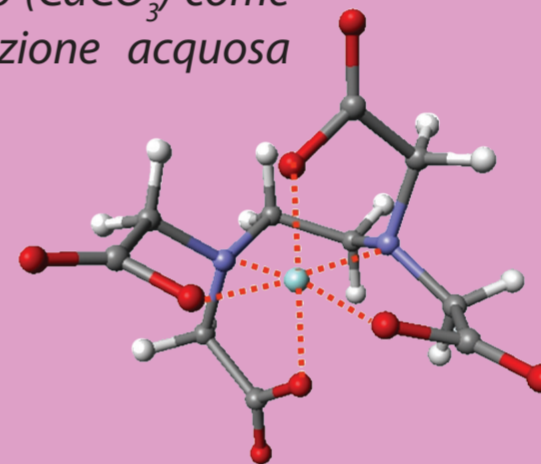
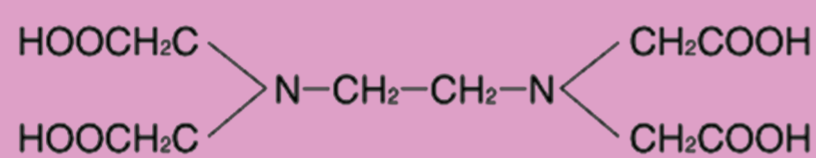
Gli ioni ioduro (I⁻) e le molecole di NH₃ si legano più fortemente agli ioni Ag⁺ (sono più affini) rispetto agli ioni Cl⁻ e quindi li spostano, solubilizzando AgCl.

Aggiungendo ad una sospensione contenente ioduro di argento (AgI) come corpo di fondo alcune gocce di una soluzione acquosa di ammoniaca (NH₃) non avviene nulla.

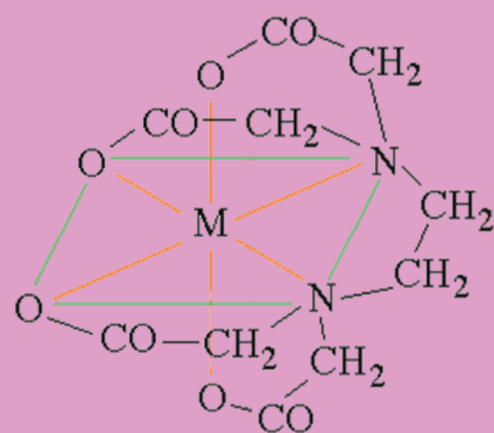


Le molecole di NH₃ si legano meno fortemente agli ioni Ag⁺ (sono meno affini) rispetto agli ioni I⁻ e quindi AgI non viene solubilizzato.

Aggiungendo ad una sospensione contenente carbonato di calcio (CaCO₃) come corpo di fondo alcune gocce di una soluzione di una soluzione acquosa contenente EDTA (acido etilendiamminotetraacetico)

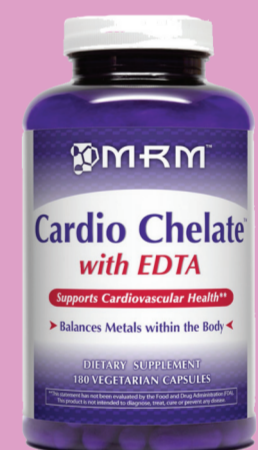


il precipitato scompare per effetto della seguente reazione



Gli ioni EDTA⁴⁻ si legano molto più fortemente agli ioni Ca²⁺ (sono più affini) rispetto agli ioni CO₃²⁻ e quindi li spostano, solubilizzando CaCO₃.

Lo ione EDTA⁴⁻ è un legante chelante, caratterizzato da un'elevatissima affinità per quasi tutti gli ioni metallici e quindi viene ampiamente utilizzato in medicina per curare gli avvelenamenti da metalli pesanti (Cd²⁺, Pb²⁺, Hg²⁺) e la sideremia elevata (terapia chelante).



Reazioni di ossidoriduzione

Aggiungendo ad una soluzione acquosa contenente ioni Cu²⁺ [ottenuta sciogliendo in H₂O solfato di rame (CuSO₄), solido ionico solubile in H₂O] zinco metallico (polvere, lamina o trucioli) si osserva la formazione di un precipitato rosso bruno di rame metallico, la decolorazione della soluzione e la scomparsa dello zinco metallico, per effetto della seguente reazione



Situazione iniziale.



Situazione dopo 24 ore.



La reazione corrisponde ad una competizione fra gli ioni Cu²⁺ e Zn²⁺ per gli elettroni (e⁻).

Gli ioni Cu²⁺ hanno molta più affinità per gli elettroni (e⁻) rispetto agli ioni Zn²⁺, quindi li strappano allo Zn metallico producendo Cu metallico e ioni Zn²⁺ e liberando una grande quantità di energia.

Le pile che forniscono l'energia elettrica per il funzionamento degli apparecchi elettronici sfruttano reazioni di questo tipo.

Con il patrocinio