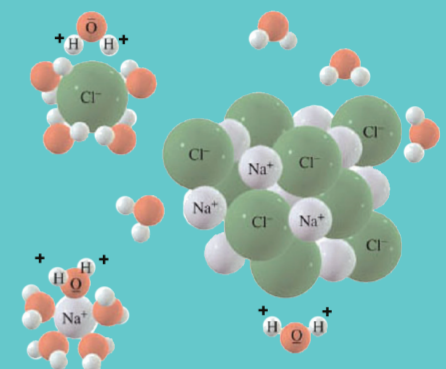
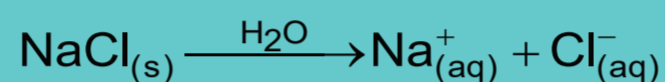


Attrazione e Competizione in Chimica: Le Reazioni Chimiche - Parte I

I processi chimici sono da sempre ammantati da un'aura di magia. Infatti, è apparentemente inspiegabile come dalla combinazione di idrogeno (H_2) e ossigeno (O_2) gassosi, si possa ottenere acqua (H_2O), che è un liquido, incolore e insapore. In realtà, i processi chimici, al pari di quelli fisici, sono regolati da leggi precise ed esatte, che permettono di prevedere se una certa reazione possa avvenire o meno, nonché la natura, lo stato fisico e la quantità di prodotti ottenibili. In termini molto semplici, le trasformazioni chimiche dipendono dalla competizione esistente fra atomi (o ioni) differenti, i quali tendono spontaneamente ad interagire in modo tale da formare i legami chimici più forti possibili, andando in tal modo incontro al massimo guadagno energetico.

Reazioni di solubilizzazione

Il cloruro di sodio ($NaCl$) è un composto ionico costituito da ioni di carica opposta (Na^+ e Cl^-) che si attraggono elettrostaticamente. Esso si scioglie in acqua perché le forze attrattive fra le molecole di H_2O (polari) e gli ioni che lo compongono riescono a vincere le forze attrattive fra gli ioni Na^+ e Cl^- nel solido.



Reazioni di precipitazione

Aggiungendo ad una soluzione acquosa contenente ioni Ag^+ [ottenuta sciogliendo nitrato di argento ($AgNO_3$)],

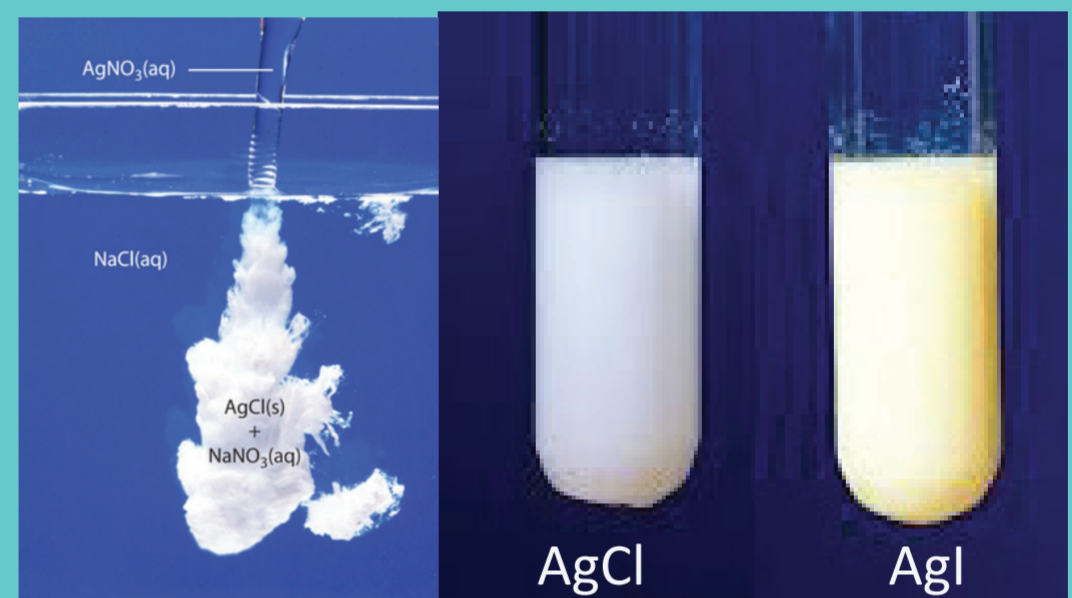
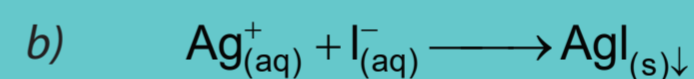
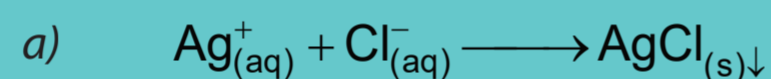
a) alcune gocce di una soluzione acquosa che contiene ioni Cl^- [ottenuta sciogliendo cloruro di sodio ($NaCl$)],

b) alcune gocce di una soluzione acquosa che contiene ioni I^- [ottenuta sciogliendo ioduro di potassio (KI)]

si osserva rispettivamente la formazione di

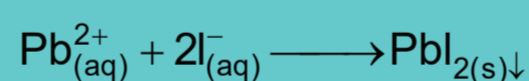
a) un precipitato bianco caseoso costituito da cloruro di argento ($AgCl$)

b) un precipitato giallo caseoso costituito da ioduro di argento (AgI)



L'attrazione fra gli ioni Ag^+ e Cl^- o I^- prevale sull'effetto attrattivo esercitato dalle molecole di H_2O , rendendo $AgCl$ e AgI insolubili in H_2O .

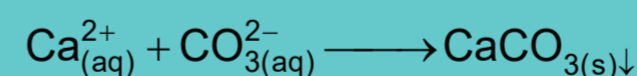
Aggiungendo ad una soluzione acquosa contenente ioni Pb^{2+} [ottenuta sciogliendo nitrato di piombo ($Pb(NO_3)_2$)], alcune gocce di una soluzione acquosa contenente ioni I^- [ottenuta sciogliendo ioduro di potassio (KI)] si osserva la formazione di un precipitato giallo a scaglie da ioduro di piombo (PbI_2).



L'attrazione fra gli ioni Pb^{2+} e I^- prevale sull'effetto attrattivo esercitato dalle molecole di H_2O , rendendo PbI_2 insolubile in H_2O .



Aggiungendo ad una soluzione acquosa contenente ioni Ca^{2+} [ottenuta sciogliendo cloruro di calcio ($CaCl_2$)], alcune gocce di una soluzione acquosa contenente ioni carbonato CO_3^{2-} [ottenuta sciogliendo carbonato di sodio (Na_2CO_3)] si osserva la formazione di un precipitato bianco costituito da carbonato di calcio ($CaCO_3$), secondo la reazione



L'attrazione fra gli ioni Ca^{2+} e CO_3^{2-} prevale sull'effetto attrattivo esercitato dalle molecole di H_2O , rendendo il $CaCO_3$ insolubile in H_2O , facendo sì che possa creare i gusci delle uova o intasare i tubi dell'acqua o possa essere usato per creare capolavori come il David di Michelangelo.

Aggiungendo ad una soluzione acquosa contenente ioni Ni^{2+} [ottenuta sciogliendo cloruro di nichel ($NiCl_2$)], alcune gocce di una soluzione acquosa contenente DMG (dimetilgliosima) si osserva la formazione di un precipitato rosso ciliegia, secondo la reazione a destra.

L'affinità della DMG per gli ioni Ni^{2+} è tale da sequestrare tutti gli ioni Ni^{2+} dalla soluzione, facendoli precipitare sotto forma del complesso $[Ni(DMG)_2]$, insolubile in H_2O .

