

化學 基礎講義

離子鍵與離子晶體

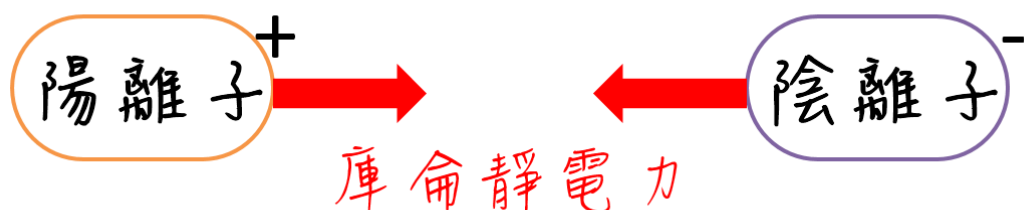
信望愛文教基金會 · 化學種子教師團隊



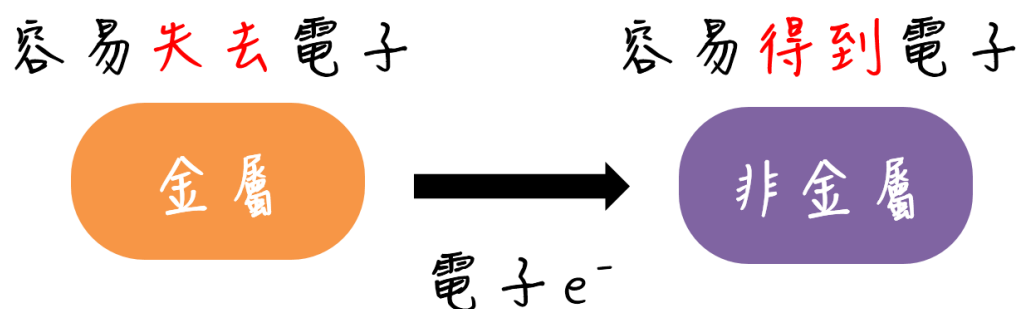
信望愛文教基金會

一、離子鍵的形成

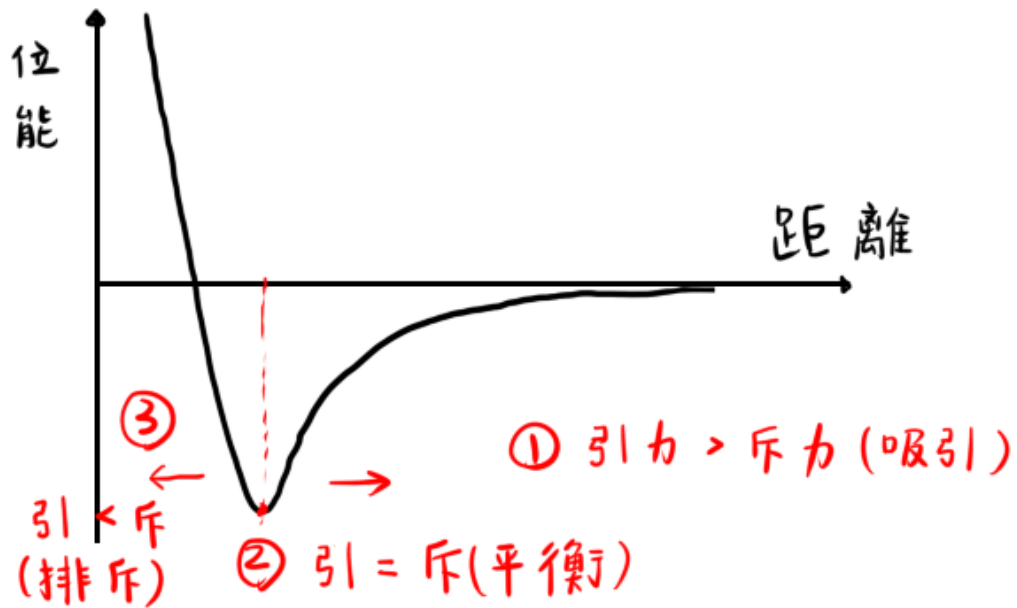
- 離子鍵的形成：原子間發生電子轉移，形成陰離子與陽離子，陰陽離子間透過庫侖靜電力相互吸引形成的化學鍵



- 離子鍵主要為金屬與非金屬之間的鍵結：由於金屬容易失去電子，而非金屬容易得到電子，因此電子容易從金屬轉移到非金屬。電子轉移後，金屬會形成帶正電的陽離子，而非金屬形成帶負電的陰離子



- 原子間距離與位能的曲線圖
當兩個原子之互相接近時，彼此之間會有一作用力，這股作用力可以是引力也可以是斥力，且引力與斥力兩者同時並存並且隨著原子間距離的改變而有不同程度的改變。



而當兩原子從無限遠處逐漸靠近時會經過三個階段，如圖

- ① 引力 > 斥力時，兩個原子會互相吸引靠近
- ② 引力 = 斥力時，兩個原子達到平衡
- ③ 引力 < 斥力時，兩個原子互相排斥遠離

- 離子晶體

晶體：原子呈現周期性排列的固體。

離子晶體：陰陽離子藉由離子鍵結合的晶體，也就是陰陽離子間呈現規則性的交互排列

- 離子晶體的特性：

1. 沒有單獨分子存在，為一個連續且周期性排列的固體
2. 以實驗式表示 表示陰陽離子在晶體中的數目比
3. 堅硬易碎不具延展性
4. 為電解質的一種
5. 通常具高熔點&沸點

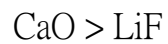
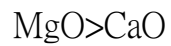
- 離子鍵的強度比較[[return](#)]

1. 離子鍵強之決定因素

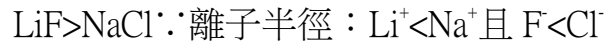
$\frac{Q_1 Q_2}{r}$

庫倫靜電力所推得的離子鍵強度(鍵能) $\propto \frac{Q_1 Q_2}{r}$
(Q 為離子所帶的電荷，r 為距離)

(1) 離子帶電荷愈大者，離子鍵愈強



(2) 離子間距離(即陰陽離子之半徑和)愈小者離子鍵愈強



2. 電荷之影響力 > 離子間的距離，因此先以電荷乘積判斷，再以距離判斷

