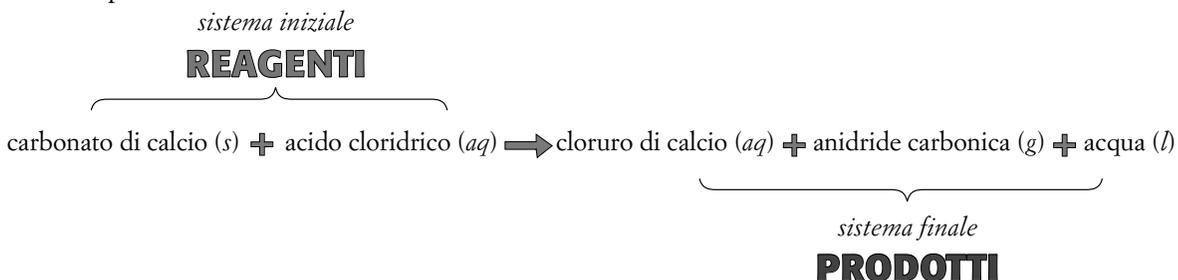


CAPITOLO 4

Le reazioni chimiche

Le reazioni chimiche sono trasformazioni che cambiano la composizione chimica della materia.

Per esempio:



Stati fisici delle sostanze coinvolte

(g) = stato aeriforme

(l) = stato liquido

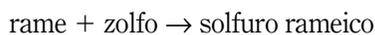
(s) = stato solido

(aq) = soluzione acquosa

È importante ricordare che le reazioni chimiche si interrompono quando si esaurisce anche uno solo dei reagenti.

La **legge di Lavoisier** (o *legge della conservazione della massa*) stabilisce che nelle reazioni chimiche la massa dei reagenti è uguale alla massa dei prodotti.

Per esempio, consideriamo la seguente reazione:



Possiamo tradurre la legge di Lavoisier nel seguente modo:

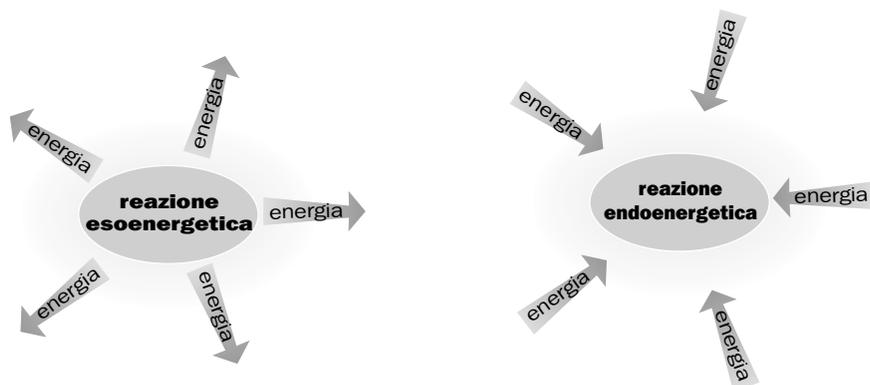
$$m_{\text{rame}} + m_{\text{zolfo}} = m_{\text{solfuro rameico}}$$

In altre parole, questa legge consente di calcolare la massa di una delle sostanze che partecipano alla reazione se si conoscono le masse delle altre sostanze.

Il **principio di conservazione dell'energia** afferma che l'energia totale dell'universo resta sempre costante e pertanto l'energia, che può presentarsi sotto diverse forme, può essere solamente trasformata da una forma all'altra.

Nelle **reazioni esoenergetiche**, una parte dell'energia chimica si trasforma in altre forme di energia; infatti i prodotti possiedono meno energia chimica dei reagenti.

Nelle **reazioni endoenergetiche**, altre forme di energia si trasformano in energia chimica; infatti i prodotti possiedono più energia chimica dei reagenti.



La **velocità di reazione** è una grandezza che indica la rapidità con cui i reagenti si trasformano nei prodotti; essa può essere determinata, per esempio, effettuando il seguente rapporto:

$$v = \frac{\text{aumento di massa di un prodotto}}{\text{intervallo di tempo}}$$

Affinché si abbia una reazione chimica è necessario che le particelle dei reagenti entrino in contatto ed è per questo che un aumento degli urti nell'unità di tempo determina un aumento della velocità di reazione.

I fattori su cui si può intervenire per modificare la velocità di reazione sono i seguenti:

- la **concentrazione** dei reagenti: maggiore è la concentrazione, maggiore è la velocità;
- la **temperatura** a cui avviene la reazione: maggiore è la temperatura, maggiore è la velocità;
- la **superficie di contatto** di reagenti in diversi stati fisici: maggiore è la superficie, maggiore è la velocità.

La velocità di una reazione può essere anche aumentata con opportuni **catalizzatori**; pur prendendo parte alla reazione, i catalizzatori non compaiono nell'equazione chimica, non sono trasformati dalla reazione chimica e non modificano la natura dei prodotti.