A 3 pag39-41

Dalle trasformazioni fisiche alle trasformazioni chimiche

La materia può presentarsi in tre stati di aggregazione: lo stato solido, lo stato liquido e lo stato gassoso.Alcuni cambiamenti della materia sono semplici mutamenti dello stato fisico; altri consistono in variazioni delle dimensioni, dovute a espansione o a contrazione per effetto della temperatura e della pressione esterna

Le trasformazioni fisiche provocano un cambiamento fisico reversibile della materia e non producono nuove sostanze.L’acqua, per esempio, può passare da uno stato fisico all’altro senza diventare un’altra sostanza.

Le reazioni chimiche sono trasformazioni che comportano una variazione della composizione chimica delle sostanze originarie (reagenti), con formazione di nuove sostanze (prodotti).

Le trasformazioni chimiche comportano quindi la formazione di prodotti costituiti da nuove combinazioni degli elementi presenti nei reagenti.

Trasformazioni fisiche:

* magnetizzazione di un ago con una calamita
* ebollizione dell'acqua
* sublimazione dello iodio
* dissoluzione dello zucchero in acqua
* montare il bianco d'uovo

Trasformazioni chimiche:

* combustione del gas domestico, che si trasforma in vapore acqueo e diossido di carbonio
* cottura di un uovo
* formazione di ruggine sugl oggetti di ferro
* produzione di yogurt e formaggio dal latte
* formazione di melanina, che provoca l'abbronzatura

Anche il petrolio si è formato milioni di anni fa attraverso complicate reazioni chimiche. Tutte le trasformazioni del cibo che ingeriamo sono di natura chimica, come anche la combustione di una candela.

Figura 3.2 La combustione di una candela. I reagenti (il materiale che costituisce lo stoppino e l'ossigeno dell'aria) si trasformano nei prodotti (vapore acqueo e diossido di carbonio).

In quali casi possiamo dire che c’è stata una reazione? Questa affermazione è possibile se la trasformazione che osserviamo comporta:

* la formazione di bollicine;
* un cambiamento di colore;
* la formazione o la scomparsa di un solido;
* il riscaldamento o il raffreddamento del recipiente in cui avviene la reazione, senza che sia stato fornito o sottratto calore dall’esterno;
* il cambiamento di odore. Se si verifica uno di questi fenomeni, possiamo ritenere con buona approssimazione che ci sia stata una reazione e che i reagenti si siano trasformati nei prodotti. Tuttavia, per distinguere con certezza una trasformazione chimica da una fisica è necessario far ricorso all’analisi chimica, cioé a un processo di indagine in grado di determinare la composizione delle sostanze.

|  |  |
| --- | --- |
| Soluzione | Interpretazioni |
| Versando aceto sul bicarbonato di sodio si producono bollicine | Le bollicine ci fanno pensare che si sia formata una nuova sostanza, e che quindi sia avvenuta una reazione chimica |
| Versando succo di limone in una tazza di tè, il colore diventa più chiaro | La variazione di colore è dovuta a una reazione chimica |
| Aggiungendo un cucchiaino di bicarbonato di sodio a un bicchiere di vino rosso, il colore diventa più scuro | La variazione di colore è dovuta a una reazione chimica |
| Il bianco d'uovo riscaldato sul fornello diventa un solido bianco, che non è più solubile in acqua | La formazione di un solido bianco insolubile ci dice che è avvenuta una reazione chimica |

Tabella 3.2 Alcune prove sperimentali di trasformazioni chimiche.

Esempio

Classifica i seguenti fenomeni in trasformazioni fisiche o chimiche:

a. rompere un vetro

b. ottenere il vino dal succo d'uva fermentato

c. comprimere e raffreddare l'aria fino a liquefarla

d. sciogliere il sale in acqua

soluzione

a. Trasformazione fisica. La composizione non cambia; il vetro si riduce in frammenti.

b. Trasformazione chimica. Con la fermentazione, si producono nuove sostanze come alcol e diossido di carbonio.

c. Trasformazione fisica. Il gas aria diventa aria liquida.

d. Trasformazione fisica. Non si formano nuove sostanze. Il sale e l'acqua producono una soluzione, dalla quale, evaporando il liquido, si separa il sale.