

# Laboratorio

## Formula di un composto

### ESPERIENZA

**1**

#### OBBIETTIVO

Obiettivo di questo esperimento è ricavare la formula dell'ossido di magnesio, composto ottenuto bruciando sulla fiamma di un Bunsen, un nastro di magnesio di massa nota, posto in un crogiolo di porcellana.

#### MATERIALE

- Nastro di magnesio
- Bunsen
- Triangolo di porcellana
- Essiccatore a  $\text{CaCl}_2$
- Crogiolo di porcellana con coperchio
- Bilancia con sensibilità di 0,01 g o superiore
- Treppiede

#### PROCEDIMENTO

- Pesiamo con una bilancia, la cui sensibilità è 0,01 g, un crogiolo di porcellana pulito e ben secco con il suo coperchio e sia  $m_1$  g la sua massa.
- Introduciamo nel crogiolo un nastro di magnesio tale che la sua massa sia intorno a 0,48 g. Sia  $m_2$  g la massa del crogiolo con il coperchio più il magnesio.  
Se il magnesio in superficie si presenta ossidato, è necessario immergerlo velocemente in una soluzione diluita di HCl e, dopo averlo asciugato, determinare la massa.
- Poniamo il crogiolo su un triangolo di porcellana che è appoggiato su un treppiede e scaldiamo con un Bunsen prima a fiamma bassa e poi vivace (figura 1).  
Lasciamo una piccola fessura fra il crogiolo e il suo coperchio per ridurre le perdite di ossido di magnesio e, nello stesso tempo, per permettere all'aria di entrare.
- Quando riteniamo che il magnesio si sia completamente trasformato in ossido, allontaniamo la fiamma del Bunsen e lasciamo raffreddare il tutto in un essiccatore.
- Pesiamo il crogiolo con il coperchio più l'ossido di magnesio. Sia  $m_3$  g la massa.



1. Materiale per l'esperienza.

#### ESEMPIO

##### Prima del riscaldamento

Massa del crogiolo + coperchio	27,50 g	$m_1$
Massa del crogiolo + coperchio + magnesio	27,99 g	$m_2$
Massa del magnesio	0,49 g	$m_2 - m_1$

##### Dopo il riscaldamento

Massa del crogiolo + coperchio + ossido di magnesio	28,31 g	$m_3$
Massa dell'ossigeno combinato	0,32 g	$m_3 - m_2$

Poiché la massa molare del magnesio è 24,32 g/mol e quella dell'ossigeno 16,00 g/mol:

$$\text{moli di magnesio} = \frac{0,49 \text{ g}}{24,32 \text{ g/mol}} = 0,02 \text{ mol} \qquad \text{moli di ossigeno} = \frac{0,32 \text{ g}}{16,00 \text{ g/mol}} = 0,02 \text{ mol}$$

I valori trovati rappresentano le moli con cui il magnesio e l'ossigeno sono presenti nel composto, per cui la formula dell'ossido di magnesio è  $\text{Mg}_{0,02}\text{O}_{0,02}$ . Poiché non è possibile scrivere composti con l'indice decimale, dividiamo ciascuno indice per 0,02 per cui la formula dell'ossido di magnesio diventa  $\text{MgO}$ .

I risultati di una serie di esperienze possono essere raccolti nella seguente tabella.

Campione n°	Mg (g)	O (g)	moli di Mg	moli di O	rapporto moli	rapporto atomi
1						
2						
3						
4						

#### RIFLETTI SULL'ESPERIENZA

- Con quale processo fisico è stato ricavato il rapporto in cui gli atomi si trovano nella molecola?
- Qual è la percentuale del magnesio e dell'ossigeno nel composto?