

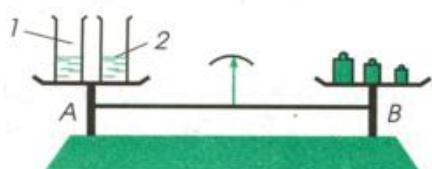
Bài 15
(1 tiết)

ĐỊNH LUẬT BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

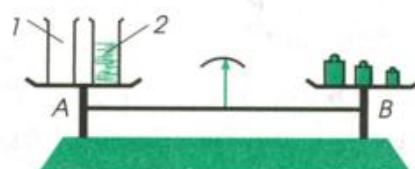
Trong phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các chất có được bảo toàn không? Bài học sẽ trả lời câu hỏi này.

1. Thí nghiệm

Trên đĩa cân A (hình 2.7) đặt hai cốc (1) và (2) chứa dung dịch bari clorua BaCl_2 và dung dịch natri sunfat Na_2SO_4 . Đặt quả cân lên đĩa B cho đến khi cân thăng bằng. Đổ cốc (1) vào cốc (2), rồi lắc cho hai dung dịch trộn lẫn vào nhau. Quan sát thấy có chất rắn màu trắng xuất hiện. Đó là bari sunfat BaSO_4 , chất này không tan. Đã xảy ra một phản ứng hóa học, đó là phản ứng :



a) Trước phản ứng



b) Sau phản ứng

Hình 2.7. Phản ứng hóa học trong cốc trên đĩa cân

2. Định luật

Trước và sau khi làm thí nghiệm, kim của cân giữ nguyên vị trí. Có thể suy ra điều gì? Khi một phản ứng hóa học xảy ra, tổng khối lượng các chất không thay đổi. Đó là ý cơ bản của định luật. Hai nhà khoa học Lô-mô-nô-xôp (người Nga, 1711 – 1765) và La-voa-diê (người Pháp, 1743 – 1794) đã tiến hành độc lập với nhau những thí nghiệm được cân đo chính xác, từ đó phát hiện ra định luật bảo toàn khối lượng. Định luật được phát biểu như sau :

"Trong một phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các chất sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng".

Giải thích

Bài 13 đã cho biết, trong phản ứng hóa học diễn ra sự thay đổi liên kết giữa các nguyên tử. Sự thay đổi này chỉ liên quan đến electron. Còn số nguyên tử mỗi nguyên tố giữ nguyên và khối lượng của các nguyên tử không đổi, vì vậy tổng khối lượng các chất được bảo toàn.

3. Áp dụng

Để áp dụng, ta viết nội dung định luật thành công thức. Giả sử có phản ứng giữa A và B tạo ra C và D, công thức về khối lượng viết như sau :

$$m_A + m_B = m_C + m_D$$

Trong đó : m_A , m_B , m_C , m_D là khối lượng của mỗi chất. Thí dụ, công thức về khối lượng của phản ứng trong thí nghiệm trên là :



Theo công thức này, nếu biết khối lượng của ba chất ta tính được khối lượng của chất còn lại. Thực vậy, gọi a, b, c là khối lượng đã biết của ba chất, x là khối lượng chưa biết của chất còn lại. Ta chỉ cần giải phương trình bậc nhất với một ẩn, chẳng hạn như sau : $a + b = c + x$, hay $a + x = b + c \dots$

1. Định luật : "Trong một phản ứng hóa học, tổng khối lượng của các sản phẩm bằng tổng khối lượng của các chất tham gia phản ứng".

2. Áp dụng : Trong một phản ứng có n chất, kể cả chất phản ứng và sản phẩm, nếu biết khối lượng của ($n - 1$) chất thì tính được khối lượng của chất còn lại.

BÀI TẬP

1. a) Phát biểu định luật bảo toàn khối lượng.
b) Giải thích vì sao trong một phản ứng hóa học tổng khối lượng các chất được bảo toàn.
2. Trong phản ứng hóa học ở thí nghiệm trên, cho biết khối lượng của natri sunfat Na_2SO_4 là 14,2 g, khối lượng của các sản phẩm bari sunfat $BaSO_4$ và natri clorua $NaCl$ theo thứ tự là 23,3 g và 11,7 g.
Hãy tính khối lượng của bari clorua $BaCl_2$ đã phản ứng.
3. Đốt cháy hết 9 g kim loại magie Mg trong không khí thu được 15 g hợp chất magie oxit MgO . Biết rằng, magie cháy là xảy ra phản ứng với khí oxi O_2 trong không khí.
 - a) Viết công thức về khối lượng của phản ứng xảy ra.
 - b) Tính khối lượng của khí oxi đã phản ứng.