

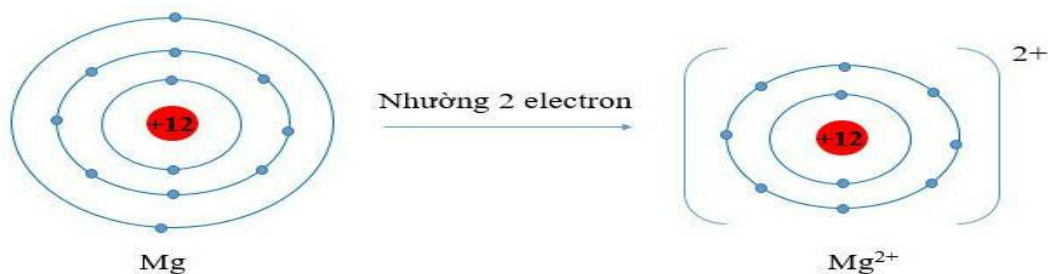
Bài 9: Liên kết ion

I. Ion và sự hình thành liên kết ion

1. Sự tạo thành ion

- Khi nhường electron, nguyên tử trở thành ion dương (cation)

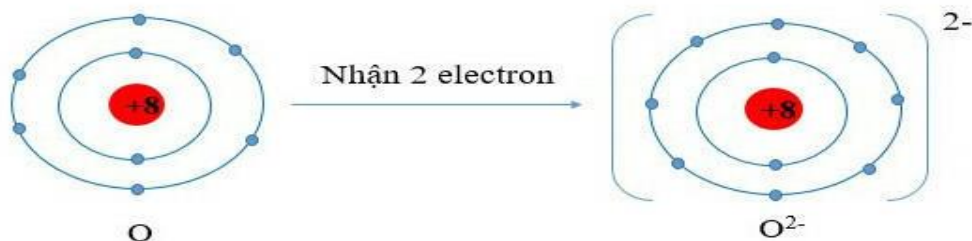
Ví dụ:



Viết gọn: $\text{Mg} \rightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}$

- Khi nhận electron, nguyên tử trở thành ion âm (anion)

Ví dụ:



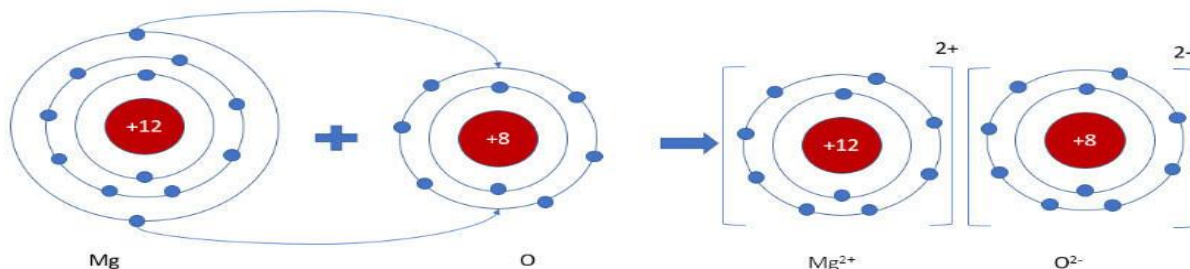
Viết gọn: $\text{O} + 2\text{e} \rightarrow \text{O}^{2-}$

Chú ý: Giá trị điện tích trên cation hoặc anion bằng số electron mà nguyên tử nhường hoặc nhận.

2. Sự hình thành liên kết ion

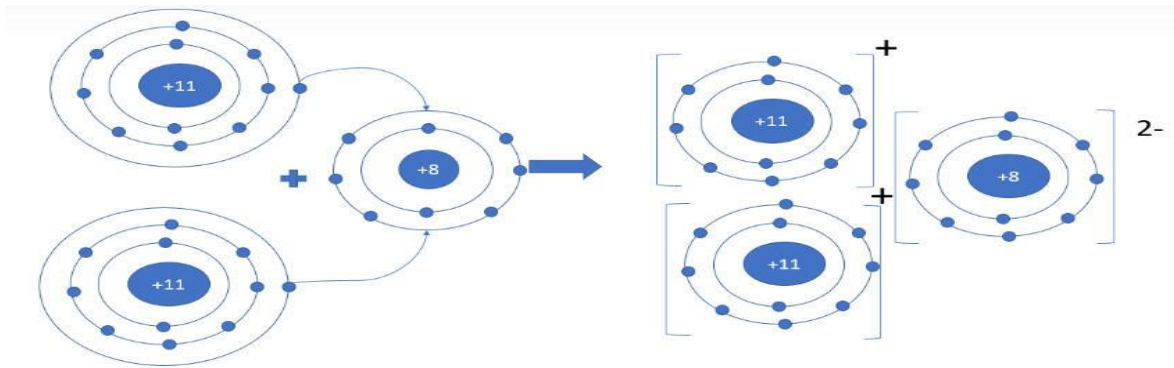
Ví dụ: Magnesium oxide

- Khi kim loại magnesium kết hợp với phi kim oxygen, tạo thành các ion Mg^{2+} và O^{2-} , các ion này tích điện trái dấu sẽ hút nhau tạo thành liên kết ion



Ví dụ: Sodium oxide

- Khi kim loại sodium kết hợp với phi kim oxygen, tạo thành các ion Na^+ và O^{2-} . Các ion này tích điện trái dấu sẽ hút nhau tạo thành liên kết ion



Lực hút tĩnh điện giữa các ion tích điện trái dấu trong phân tử (hay tinh thể) tạo ra liên kết ion

II. Tinh thể ion

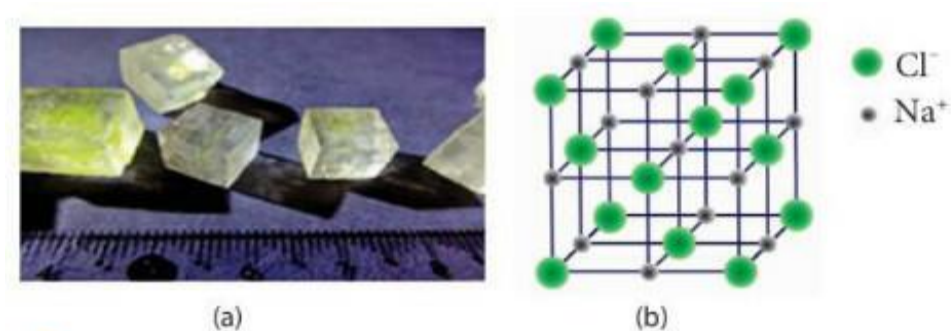
- Tinh thể ion là hợp chất ion ở dạng rắn. Chúng gồm các ion liên kết với nhau bằng lực hút tĩnh điện tạo thành một mạng tinh thể.

- Ô mạng tinh thể là đơn vị nhỏ nhất của mạng tinh thể, hiển thị cấu trúc không gian ba chiều của toàn bộ tinh thể.

- Tinh thể của một chất có thể xem là một ô mạng lặp đi lặp lại trong không gian ba chiều.

- Do các hợp chất ion có cấu trúc tinh thể nên trong điều kiện thường, các hợp chất ion thường tồn tại ở trạng thái rắn, khó nóng chảy, khó bay hơi và không dẫn điện ở trạng thái rắn. Hợp chất ion thường dễ tan trong nước tạo thành dung dịch có khả năng dẫn điện.

Ví dụ: NaCl là hợp chất ion phổ biến. Trong điều kiện thường, hợp chất này tồn tại dưới dạng tinh thể rắn, cứng, dễ tan trong nước và có nhiệt độ nóng chảy cao.



Hình 9.3. Tinh thể NaCl thực tế (a) và mô hình ô mạng tinh thể NaCl (b)

Luyện Tập

Câu 1: Quan sát hình 9.3, cho biết:

- Tinh thể NaCl có cấu trúc hình khối nào?
- Các ion Na^+ và Cl^- phân bố trong tinh thể như thế nào?

c. Xung quanh mỗi loại ion có bao nhiêu ion ngược dấu gần nhất?

Giải :

a. Tinh thể NaCl có dạng hình khối lập phương.

b. Các ion dương và ion âm được bố trí xen kẽ một cách luân phiên, đều đặn.

c. Về mặt cấu trúc, mỗi ion trong tinh thể sodium chloride được bao quanh bởi 6 ion lân cận mang điện tích trái dấu.

Câu 2: Tinh thể ion là những cấu trúc hình khối phát triển từ các hợp chất ion và được giữ với nhau bằng lực hút tĩnh điện.

Giải :

Tinh thể ion là những cấu trúc hình khối phát triển từ các hợp chất ion và được giữ với nhau bằng lực hút tĩnh điện.

Mở rộng: Trải nghiệm nuôi tinh thể

Hoạt động trải nghiệm nuôi tinh thể là một hoạt động steam. Hoạt động giúp các em phát triển tính trung thực, tỉ mỉ, kiên nhẫn... Qua hoạt động này, gv giải thích cho hs biết tinh thể các hợp chất ion có thể phát triển nếu được nuôi đúng cách, thể hiện ở thành phẩm của các nhóm