

## Bài 23

### LIÊN KẾT KIM LOẠI

**3.56.** Điện hoá trị của nguyên tố trong hợp chất ion chính là điện tích của ion đó trong hợp chất. Các nguyên tố nhóm IA, IIA và IIIA có 1, 2 và 3 electron ở lớp electron ngoài cùng nên dễ nhường đi 1, 2 và 3 electron để tạo thành các ion dương có điện tích tương ứng là 1+, 2+ và 3+. Do đó điện hoá trị của các nguyên tố cũng tương ứng bằng 1+, 2+ và 3+.

**3.57.** B.

**3.58.** D.

**3.59.** B.

**3.60.** D.

**3.61.** Cấu tạo tinh thể của kim loại có đặc trưng quan trọng nhất là các ion và nguyên tử ở các nút mạng chỉ có thể dao động xung quanh vị trí cân bằng mà không di chuyển được. Các electron hoá trị chuyển động tự do trong toàn khối kim loại.

Chuyển động dao động của các ion và nguyên tử tăng theo nhiệt độ và thể hiện nhiệt độ của khối kim loại. Khi đốt nóng một đầu thanh kim loại, các ion và nguyên tử chuyển động tăng dần và truyền năng lượng cho các ion và nguyên tử lân cận (giống như sự truyền năng lượng trong các chất rắn khác). Các ion và nguyên tử còn truyền năng lượng cho electron tự do. Các electron không chỉ truyền năng lượng cho các ion và nguyên tử lân cận mà còn truyền năng lượng cho các ion và nguyên tử ở xa hơn vì thế năng lượng được truyền đi nhanh hơn, kim loại dẫn nhiệt tốt.

Các electron trong khối kim loại chuyển động khá tự do trong tinh thể kim loại nên khi tác dụng lực điện (điện trường) các electron sẽ di chuyển dễ dàng trong điện trường mà tốn rất ít năng lượng. Kim loại dẫn điện tốt. Khi chịu tác dụng của lực cơ học thì các ion và nguyên tử bị di chuyển, chúng bị xô lệch. Các electron trong khối kim loại có tương tác chặt chẽ với các ion mà lại rất linh động do "khí" electron mà khoảng cách giữa các ion và nguyên tử vẫn được giữ nguyên như trước. Do đó kim loại dễ dát mỏng và kéo thành sợi (thể hiện tính dẻo).

**3.62.** Thể tích của 1 mol sắt =  $55,85 \text{ g} / 7,87 \text{ g/cm}^3 = 7,097 \text{ cm}^3$  đồng thời chứa  $6,02 \cdot 10^{23}$  nguyên tử sắt.

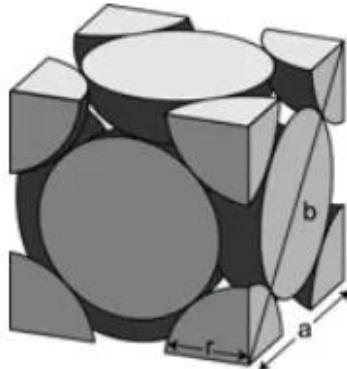
Thể tích 1 nguyên tử sắt bằng

$$\frac{7,097 \text{ cm}^3 / \text{mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}} \times \frac{74}{100} = 0,872 \cdot 10^{-23} \text{ cm}^3$$

+ Bán kính nguyên tử sắt tính theo công thức :  $\frac{4\pi r^3}{3} = 8,72 \cdot 10^{-24} \text{ cm}^3$ .

Từ đó ta có bán kính nguyên tử sắt  $r = 1,28 \cdot 10^{-8} \text{ cm}$ .

**3.63\*.**



Hình 3.10 : *Sự sắp xếp các hạt trong một đơn vị mạng lưới lập phương tâm mặt*

Từ hình vẽ ta thấy ngay được các hạt tiếp xúc nhau ở mặt bên. Đường chéo của mặt bên có chiều dài bằng 4 lần bán kính nguyên tử :  $b = 4r$ .

Trong một ô mạng tinh thể có cạnh bằng  $a$ . Ta có  $(4r)^2 = 2a^2$ ;  $r = \frac{a\sqrt{2}}{4}$ .

Thể tích của 1 nguyên tử hình cầu bằng  $\frac{4\pi r^3}{3}$ . Số nguyên tử trong một ô mạng tinh thể = 4, ta có tỉ lệ thể tích bị các nguyên tử chiếm và thể tích

hộp ( $a^3$ ) :  $\frac{4.4\pi \left(\frac{a\sqrt{2}}{4}\right)^3}{3a^3} \times 100 = 74$ . Phân trăm chiếm chỗ bằng 74%.