BÀI GIẢNG: TÍNH CHẤT CHUNG CỦA KIM LOẠI

CHUYÊN ĐỀ: KIM LOẠI

MÔN: KHTN 9

GIÁO VIÊN: PHẠM THANH TÙNG

MỤC TIÊU

- ✓ *Nêu được tính chất vật lí của kim loại.*
- ✓ *Trình bày được tính chất hóa học cơ bản của kim loại: tác dụng với kim loại (xygen, lưu huỳnh, chlorine), nước hoặc hơi nước, dung dịch hydrochloric acid, dung dịch muối.*
- ✓ *Mô tả được một số khác biệt về tính chất giữa các kim loại thông dụng (nhôm, sắt, vàng…)*

I. TÍNH CHẤT VẬT LÍ CỦA KIM LOẠI

1. Khi uốn các thanh thuỷ tinh, gỗ, nhô, thép, thanh nào dễ bị uốn cong mà không gãy?

⟹ Thanh nhôm

2. Khi dùng búa đập vào các vật thể bằng đồng, gỗ, vàng, nhôm, cao su, sứ, vật thể nào bị biến dạng (đổ vỡ, dát mỏng,…)?

⟹ Đồng, vàng

3. Khi nhúng thìa nhôm vào cốc nước sôi, tay cầm cán thìa sẽ thấy nóng. Hiện tượng này chứng tỏ tính chất gì của nhôm?

⟹ Tính dẫn nhiệt, truyền nhiệt của nhôm

4. Vì sao dây dẫn điện thường được làm bằng đồng và nhôm?

⟹ Vì đồng và nhôm có khả năng dẫn điện tốt.

5. Vật nào sau đây bề mặt lấp lánh? Viên gạch, mảnh nhôm, mảnh đồng.

⟹ Mảnh nhôm, mảnh đồng bề mặt lấp lánh.

Các kim loại khác nhau đều có những tính chất chung



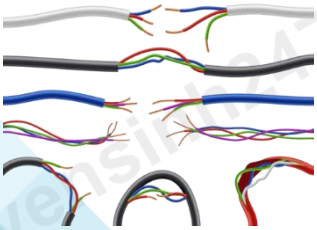
1 Tính dẻo

Tính dẻo là khả năng rèn, kéo sợi, dát mỏng

⟹ Au, Ag, Al, Cu, Fe… có tính dẻo cao

2 Tính dẫn điện

Tính dẫn điện là khả năng truyền tải điện



⟹ Độ dẫn điện: Ag > Cu > Au > Al

⟹ Tuy nhiên, người ta sử dụng chủ yếu Cu và Al làm dây dẫn điện

3 Tính dẫn nhiệt

Tính dẫn nhiệt là khả năng truyền nhiệt

$\Rightarrow$ Kim loại dẫn điện tốt thường cũng dẫn nhiệt tốt.

$\Rightarrow$ Dùng chế tạo dụng cụ nấu ăn.

4 Tính ánh kim

Tính ánh kim là khả năng phản xạ ánh sáng




$\Rightarrow$ Dùng để chế tạo trang sức

5 Một số tính chất vật lí khác

Khối lượng riêng (D):

+ Nặng nhất: Os

+ Nhẹ nhất: Li

Nhiệt độ nóng chảy:

+ Cao nhất: W

+ Thấp nhất: Hg

Tính cứng:

+ Cứng nhất: Cr

+ Mềm nhất: Cs

II. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

1 Phản ứng của kim loại với phi kim

Tác dụng với oxygen:

+ Aluminium tác dụng với oxygen: $4Al + 3O_2 \xrightarrow{t^o} 2Al_2O_3$

Ví dụ:

$2Ca + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CaO$

$2Cu + O_2 \xrightarrow{t^o} 2CuO$

$Fe + O_2 \xrightarrow{t^o} \begin{vmatrix} FeO \\ Fe_2O_3 \\ Fe_3O_4 \end{vmatrix}$

+ Nhiều kim loại khác như: Ca, Fe, Cu cũng phản ứng với oxygen tạo oxide.

+ Một số kim loại không phản ứng được với oxygen: Au, Ag, Pt

$\Rightarrow$ Hiện tượng kim loại bị oxi hóa (bị gỉ)

Tác dụng với phi kim khác:

+ Sodium với chlorine: $2Na + Cl_2 \xrightarrow{t^o} 2NaCl$

$$2Fe + 3Cl_2 \xrightarrow{t^o} 3FeCl_3$$

+ Sodium tác dụng với sulfur:

$$2Na + S \xrightarrow{t^o} Na_2S$$
$$(Sodium\ sulfide)$$

$\Longrightarrow$ Hầu hết kim loại tác dụng với phi kim tạo thành muối

$\Longrightarrow$ Người ta thường sử dụng lưu huỳnh – sulfur để xử lí thủy ngân khi vỡ nhiệt kế.

2 Phản ứng của kim loại với nước

Một số kim loại (K, Na, Ba, Ca…) tác dụng với nước ở điều kiện thường.

$$Na + 2HOH \longrightarrow 2NaOH + H_2$$
$$Ca + 2H_2O \longrightarrow Ca(OH)_2 + H_2$$

Một số kim loại tác dụng với hơi nước ở nhiệt độ cao (Fe, Zn, Mg,…)

$$Mg + H_2O \xrightarrow{t^o} MgO + H_2$$
$$Fe + H_2O \xrightarrow{t^o} \left|\begin{matrix} FeO \\ Fe_3O_4 \end{matrix}\right.$$

3 Phản ứng của kim loại với dung dịch acid

Nhiều kim loại phản ứng với dung dịch HCl, H_2SO_4 loãng tạo thành muối và khí hydrogen.

Hiện tượng: Al tan dần và có khí không màu thoát ra

$$2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$$
$$2Al + 3H_2SO_4 \longrightarrow Al_2(SO_4)_3 + 3H_2$$
$$Fe + 2HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$$
$$Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$$

Một số kim loại không tác dụng với dung dịch acid HCl, H_2SO_4 như Cu, Ag, Au,…

4 Phản ứng của kim loại với dung dịch muối

Quan sát thí nghiệm khi cho đinh sắt vào dung dịch $CuSO_4$

$$Fe + CuSO_4 \longrightarrow FeSO_4 + Cu$$

Một số kim loại khác (Zn, Al,…) cũng tác dụng được với dung dịch $Cu(NO_3)_2$ và $AgNO_3$.

Nếu cho Cu vào dung dịch $FeSO_4$ thì không thấy xảy ra phản ứng.

$\Longrightarrow$ Kim loại hoạt động mạnh đẩy kim loại hoạt động yếu ra khỏi muối.

III. SỰ KHÁC BIỆT VỀ TÍNH CHẤT CỦA MỘT SỐ KIM LOẠI

Các kim loại có sự khác biệt về tính chất vật lí và tính chất hóa học, do đó chúng được sử dụng với mục đích khác nhau.

Ví dụ:

+ Nhôm: dây dẫn điện cao thế; công nghệ hàng không; vật liệu xây dựng,…

+ Sắt: sản xuất gang; thép…

+ Vàng: trang sức, chi tiết mạch điện,…

+ Tungsten: dây tóc bóng đèn,…