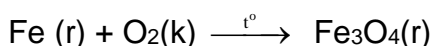


TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA KIM LOẠI

1. Tóm tắt lý thuyết

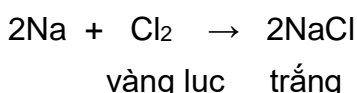
1.1. Phản ứng của kim loại với phi kim

a. Tác dụng với oxi



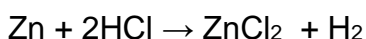
Nhiều kim loại khác như Al, Zn, Cu ...phản ứng với oxi tạo thành các oxit Al₂O₃, ZnO, CuO...

b. Tác dụng với phi kim khác



Hầu hết kim loại (trừ Ag, Au, Pt...) phản ứng với oxi ở nhiệt độ thường hoặc nhiệt cao tạo thành oxit (thường là oxit bazơ), ở nhiệt độ cao kim loại phản ứng với nhiều phi kim khác tạo thành muối.

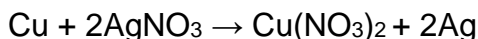
1.2. Phản ứng của kim loại với dung dịch axit



Một số kim loại phản ứng với dd axit tạo thành muối và giải phóng khí H₂

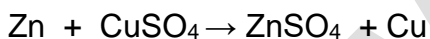
1.3. Phản ứng của kim loại với dung dịch muối

a. Phản ứng của đồng với dd AgNO₃



Đồng đã đẩy bạc ra khỏi dung dịch muối, ta nói đồng hoạt động hoá học mạnh hơn bạc

b. Phản ứng của kẽm với dd CuSO₄



Kẽm hoạt động hoá học mạnh hơn đồng

Kết luận:

Kim loại hoạt động hoá học mạnh hơn (trừ Na, K, Ca..) có thể đẩy kim loại hoạt động hoá học yếu hơn ra khỏi dung dịch muối, tạo thành kim loại mới và muối mới.

2. Bài tập minh họa

2.1. Dạng 1: Viết phương trình hóa học tính chất của kim loại

Cho các cặp chất sau :

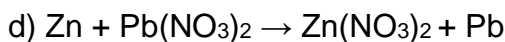
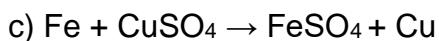
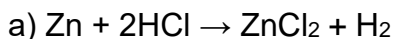
- Zn + HCl
- Cu + ZnSO₄
- Fe + CuSO₄
- Zn + Pb(NO₃)₂
- Cu + HCl
- Ag + HCl

h) $\text{Ag} + \text{CuSO}_4$

Những cặp nào xảy ra phản ứng? Viết các phương trình hoá học.

Hướng dẫn giải

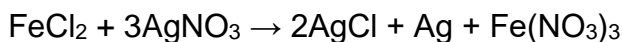
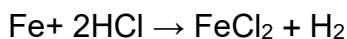
Những cặp xảy ra phản ứng



2.2. Dạng 2: Kim loại tác dụng với axit

Câu 1: Cho 5,60 gam Fe tác dụng với dung dịch HCl vừa đủ thu được dung dịch X. Cho dung dịch X tác dụng với dung dịch AgNO_3 thì thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng là hoàn toàn, giá trị của m là

Hướng dẫn giải



$$m_{\downarrow} = m_{\text{Ag}} + m_{\text{AgCl}} = 0,1 \cdot 108 + 0,2 \cdot 143,5 = 39,5 \text{ gam}$$

Câu 2: Cho 8 gam hỗn hợp X gồm Mg và Cu tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư. Đến khi kết thúc phản ứng thu được 4,48 lít khí H_2 (đktc). Phần trăm khối lượng của Mg trong X là:

Hướng dẫn giải

Chỉ có Mg phản ứng với H_2SO_4

$$\rightarrow n_{\text{Mg}} = n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol}$$

$$\rightarrow \%m_{\text{Mg}} = 60\%$$

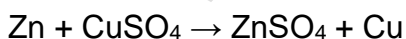
2.3. Dạng 3: Kim loại tác dụng với muối

Cho lá kẽm có khối lượng 25 gam vào dung dịch đồng sunfat. Sau khi phản ứng kết thúc, đem tấm kim loại ra rửa nhẹ, làm khô cân được 24,96 gam.

- Viết phương trình hoá học.
- Tính khối lượng kẽm đã phản ứng.
- Tính khối lượng đồng sunfat có trong dung dịch.

Hướng dẫn giải

a) Phương trình hoá học :



b) Gọi x là số mol Zn tham gia

$$65x - 64x = 25 - 24,96 \Rightarrow x = 0,04 \text{ mol}$$

$$m_{\text{Zn p/u}} = 0,04 \cdot 65 = 2,6 \text{ g}$$

3. Luyện tập

3.1. Bài tập tự luận

Câu 1: Cho một lá đồng có khối lượng là 6 gam vào dung dịch bạc nitrat. Phản ứng xong, đem lá kim loại ra rửa nhẹ, làm khô cần được 13,6 gam.

- Viết phương trình hoá học.
- Tính khối lượng đồng đã phản ứng

Câu 2: Hãy cho biết hiện tượng xảy ra, khi cho

- nhôm vào dung dịch magie sunfat
- bạc vào dung dịch đồng clorua
- nhôm vào dung dịch kẽm nitrat

Viết các phương trình hoá học (nếu có) và giải thích.

Câu 3: Cho m gam kim loại M hoà tan hoàn toàn trong 100 ml dung dịch HCl 0,1M (D = 1,05 g/ml) được dung dịch X có khối lượng là 105,11 gam. Xác định m và M, biết rằng kim loại có hoá trị từ I đến III.

3.2. Trắc nghiệm

Câu 1: Đơn chất tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng giải phóng khí H_2 là:

- Đồng
- Lưu huỳnh
- Kẽm
- Thủy ngân

Câu 2: Các kim loại tác dụng với dung dịch $Cu(NO_3)_2$ tạo thành kim loại đồng là:

- Al, Zn, Fe
- Mg, Fe, Ag
- Zn, Pb, Au
- Na, Mg, Al

Câu 3: Đồng có thể phản ứng được với

- Dung dịch HCl
- Dung dịch H_2SO_4 loãng
- Dung dịch H_2SO_4 đặc, nóng
- Dung dịch NaOH

Câu 4: Ngâm dây kẽm trong dung dịch $FeSO_4$ trong một thời gian, lấy dây kẽm ra rửa sạch đem cân lại thì khối lượng dây kẽm so với ban đầu là:

- Tăng
- Giảm
- Không thay đổi
- Có thể xảy ra cả 3 trường hợp a, b, hoặc c

Câu 5: Dung dịch nào được dùng để làm sạch bột đồng có lẫn bột sắt?

- Dung dịch HCl

- B. Dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- C. Dung dịch NaOH
- D. Dung dịch FeSO_4

Câu 6: Cho các kim loại Fe, Cu, Ag, Al, Mg. Kết luận nào sau đây là sai:

- A. Kim loại không tác dụng với H_2SO_4 đặc nguội: Al, Fe
- B. Kim loại tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng, HCl là Cu và Ag
- C. Kim loại tác dụng với dung dịch NaOH là Al
- D. Kim loại không tan trong nước ở nhiệt độ thường là tất cả các kim loại trên

4. Kết luận

Sau bài học cần nắm:

- Tính chất hoá học của kim loại nói chung.
- Tác dụng của kim loại với phi kim, với dung dịch axit, với dung dịch muối.
- Vận dụng vào các bài tập có liên quan.