

Tính chất hóa học của muối và điều kiện phản ứng trao đổi

Các bạn đã biết muối được tạo thành trong phản ứng giữa axit và bazơ, hay oxit axit với bazơ và oxit bazơ với axit. Vậy Tính chất hóa học của muối là gì? Điều kiện và phản ứng trao đổi trong dung dịch như thế nào? Cùng Đọc tài liệu tìm hiểu trong bài viết này.

Khái niệm Muối

Trong cuộc sống khi nhắc đến muối người ta thường nghĩ đến muối ăn NaCl, nhưng trong hóa học muối có rất nhiều loại khác nhau, thông thường muối được tạo ra từ một hay nhiều nguyên tử kim loại hoặc cation NH_4^+ liên kết với một hay nhiều gốc axit khác nhau.

Các gốc axit thường gặp: Cl^- , PO_4^{3-} , SO_4^{2-} , NO_3^- , HCO_3^- , HPO_4^{2-} , HSO_4^- , Br^- , I^- , ...

Ví dụ: NaCl, MgSO₄, CaCO₃, NaHCO₃, KI, NaBr, FeCl₂...

Dấu hiệu nhận biết

- Nhận biết dựa vào màu sắc đặc trưng của một số cation và anion

- Cu^{2+} : màu xanh lam
- Mn^{2+} : vàng nhạt
- Zn^{2+} : trắng
- Al^{3+} : trắng keo
- Cu^{2+} có màu đỏ gạch
- Fe^{3+} màu đỏ nâu
- Fe^{2+} màu trắng xanh
- Ni^{2+} lục nhạt
- Cr^{3+} màu lục
- Cl^- : màu trắng

- Nhận biết theo màu đặc trưng ngọn lửa một số muối của kim loại kiềm, kiềm thổ

- Muối Ca^{2+} khi cháy có ngọn lửa màu cam
- Muối Ba^{2+} khi cháy có màu lục vàng
- Muối Li^+ của khi cháy có ngọn lửa màu đỏ tía
- Muối Na^+ khi cháy có ngọn lửa màu vàng
- Muối K^+ khi cháy có ngọn lửa màu tím

Phân loại

Tính chất hóa học của muối và điều kiện phản ứng trao đổi

Các loại muối có thể được phân loại theo nhiều cách khác nhau. Muối tạo ra ion hydroxide khi hòa tan trong nước được gọi là muối kiềm. Muối tạo ra dung dịch có tính axit là muối axit. Muối trung hòa là những muối không có tính axit và không có tính base.

Muối trung hòa: Là muối sản phẩm của phản ứng trung hòa, trong phân tử không còn nguyên tử hidro mang tính axit

Ví dụ: Na₂SO₄, Fe(NO₃)₂, AlCl₃, AgCl, CuSO₄, NH₄NO₃ ...

Muối axit: Là muối mà trong gốc axit còn nguyên tử hidro

Ví dụ: NaHSO₃, LiH₂PO₄, K₂HPO₄, Ca(HCO₃)₂ ...

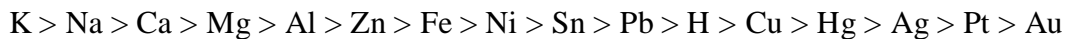
Tính chất hóa học của Muối

1. Muối tác dụng với kim loại

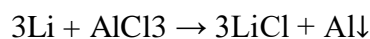
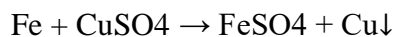
- Dung dịch muối có thể tác dụng với kim loại tạo thành muối mới và kim loại mới



- Điều kiện xảy ra phản ứng: Kim loại từ Mg trở đi và phải đứng trước kim loại trong muối (Tính theo dãy hoạt động hóa học của kim loại - Kim loại mạnh đẩy kim loại yếu)



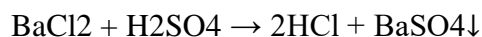
Ví dụ:



2. Muối tác dụng với axit

- Muối tác dụng với axit tạo thành muối mới và axit mới.

Ví dụ:

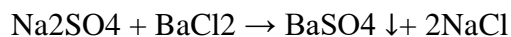
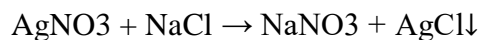


3. Tính chất hóa học của muối khi tác dụng với dung dịch muối

Tính chất hóa học của muối và điều kiện phản ứng trao đổi

- Hai dung dịch muối có thể tác dụng với nhau tạo thành 2 muối mới.

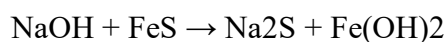
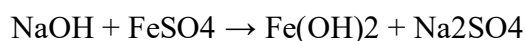
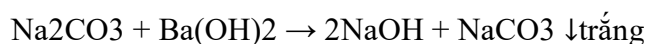
Ví dụ:



4. Tính chất hóa học của muối khi tác dụng với dung dịch bazơ

- Muối có thể tác dụng với dung dịch bazơ tạo thành muối mới và bazơ mới

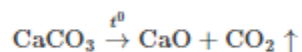
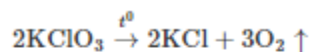
Ví dụ:



5. Phản ứng phân hủy muối

- Nhiều muối bị phân hủy ở nhiệt độ cao như: KClO_3 , KMnO_4 , CaCO_3 ...

Ví dụ:



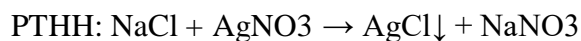
Bài tập vận dụng tính chất hóa học của muối

Bài tập 1: Có 3 lọ không nhãn, mỗi lọ đựng dung dịch muối sau: CuSO_4 , AgNO_3 , NaCl . Hãy dùng những dung dịch có sẵn trong phòng thí nghiệm để nhận biết chất đựng trong mỗi lọ. Viết các phương trình hóa học.

Giải

– Dùng dd NaCl có sẵn trong phòng thí nghiệm lần lượt cho vào từng mẫu thử trên:

+ Có kết tủa trắng xuất hiện đó là sản phẩm của AgNO_3 .

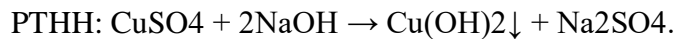


Tính chất hóa học của muối và điều kiện phản ứng trao đổi

+ Không có hiện tượng gì là CuSO_4 và NaCl

– Dùng dung dịch NaOH có trong phòng thí nghiệm cho vào 2 mẫu còn lại:

+ Mẫu nào có kết tủa đó là sản phẩm của CuSO_4 .



+ Còn lại là NaCl .

Bài tập 2: Cho hỗn hợp gồm Fe và Fe_2O_3 , chia hỗn hợp thành 2 phần bằng nhau:

- Phần 1: Ngâm trong dư HCl , phản ứng xong thu được 4,48 lít khí H_2 đktc.

- Phần 2: Cho luồng khí H_2 dư đi qua phần 2 và nung nóng thu được 33,6 gam Fe

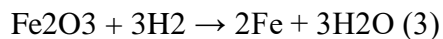
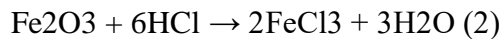
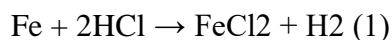
a) Viết PTHH xảy ra.

b) Tính thành phần % theo khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp đầu.

Giải

$$n_{\text{H}_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Fe}} = \frac{33,6}{56} = 0,6 \text{ mol}$$



- Phần 1: cả Fe và Fe_2O_3 đều phản ứng với HCl nhưng chỉ Fe mới sinh ra H_2

- Phần 2: chỉ Fe_2O_3 phản ứng với H_2 sinh ra Fe

Theo phương trình (1), $n_{\text{Fe}} = n_{\text{H}_2} = 0,2 \text{ mol}$

$$\Rightarrow m_{\text{Fe}} = 0,2 \cdot 56 = 11,2 \text{ g}$$

$$\text{Vậy } m_{\text{Fe}} \text{ trong } \text{Fe}_2\text{O}_3 = 33,6 - 11,2 = 22,4 \text{ g}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}} \text{ trong } \text{Fe}_2\text{O}_3 = \frac{22,4}{56} = 0,4 \text{ mol}$$

Mà trong Fe_2O_3 có 2 nguyên tử sắt, vậy số mol sắt bằng 2 lần số mol Fe_2O_3

Tính chất hóa học của muối và điều kiện phản ứng trao đổi

$$\Rightarrow n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 12,0,4 = 0,2 \text{ mol}$$

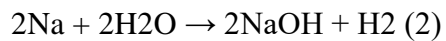
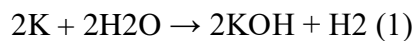
$$\Rightarrow m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 0,2 \cdot 160 = 32 \text{ g}$$

Vì hỗn hợp chia thành 2 phần bằng nhau nên % của từng hợp chất trong 1 phần cũng là % của từng hợp chất trong hỗn hợp đầu

Bài tập 3: Cho 2,4 gam Mg vào dung dịch chứa 19,6 gam H₂SO₄

- Thể tích khí H₂ thoát ra ở đktc.
- Tính khối lượng chất dư
- Gọi tên và tính khối lượng muối tạo ra.

Giải



$$n_{\text{K}} = \frac{7,8}{39} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{Na}} = \frac{2,3}{23} = 0,1 \text{ mol}$$

~/~

Hy vọng với nội dung về **Tính chất hóa học của muối và điều kiện phản ứng trao đổi** trên đây sẽ hữu ích với các em. Chúc các em học tốt môn hóa!