

Bài
28

LUYỆN TẬP TÍNH CHẤT CỦA KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ HỢP CHẤT CỦA CHÚNG

- Củng cố kiến thức về kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ và một số hợp chất quan trọng của chúng.
- Rèn luyện kỹ năng giải bài tập về các kim loại trên và hợp chất của chúng.

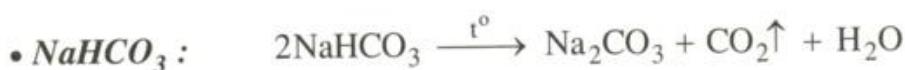
I - KIẾN THỨC CẦN NHỚ

1. Kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ

	Vị trí trong bảng tuần hoàn	Cấu hình electron lớp ngoài cùng	Tính chất hóa học đặc trưng	Điều chế
Kim loại kiềm	Nhóm IA	ns^1	Có tính khử mạnh nhất trong các kim loại $M \rightarrow M^+ + e^-$	Điện phân muối halogenua nóng chảy $2MX \xrightarrow{\text{đpnc}} 2M + X_2$
Kim loại kiềm thổ	Nhóm IIA	ns^2	Có tính khử mạnh, chỉ sau kim loại kiềm $M \rightarrow M^{2+} + 2e^-$	$MX_2 \xrightarrow{\text{đpnc}} M + X_2$

2. Một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm

- $NaOH$: Là bazơ mạnh, tan nhiều trong nước và tỏa nhiệt



$NaHCO_3$ tác dụng với axit và với kiềm.

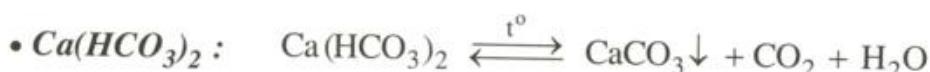
- Na_2CO_3 : Là muối của axit yếu, có đầy đủ tính chất chung của muối.
- KNO_3 : $2\text{KNO}_3 \xrightarrow{\text{t}^\circ} 2\text{KNO}_2 + \text{O}_2 \uparrow$

3. Một số hợp chất quan trọng của kim loại kiềm thổ

- Ca(OH)_2 : Là bazơ mạnh, dễ dàng tác dụng với CO_2



- CaCO_3 : $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\sim 1000^\circ\text{C}} \text{CaO} + \text{CO}_2 \uparrow$



- CaSO_4 (*canxi sunfat, còn gọi là thạch cao*)

Tuỳ theo lượng nước kết tinh có trong tinh thể, ta có :

Thạch cao sống : $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

Thạch cao nung : $\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Thạch cao khan : CaSO_4

4. Nước cứng

a) Khái niệm

Nước cứng là nước chứa nhiều ion Ca^{2+} và Mg^{2+} , nước mềm là nước chứa ít hoặc không chứa các ion trên.

b) Phân loại

- Nước cứng có tính cứng tạm thời : Chứa $\text{Ca(HCO}_3)_2$ và $\text{Mg(HCO}_3)_2$.
- Nước cứng có tính cứng vĩnh cửu : Chứa các muối clorua và sunfat của canxi và magie.
- Nước cứng có tính cứng toàn phần : Có cả tính cứng tạm thời và tính cứng vĩnh cửu.

c) Cách làm mềm nước cứng

- Phương pháp kết tủa.
- Phương pháp trao đổi ion : Dùng chất trao đổi ion (hạt zeolit), hoặc nhựa trao đổi ion.

II - BÀI TẬP

1. Cho 3,04 gam hỗn hợp NaOH và KOH tác dụng với axit HCl thu được 4,15 gam hỗn hợp muối clorua. Khối lượng của mỗi hiđroxít trong hỗn hợp lần lượt là
A. 1,17 gam và 2,98 gam. B. 1,12 gam và 1,6 gam.
C. 1,12 gam và 1,92 gam. D. 0,8 gam và 2,24 gam.

2. Sục 6,72 lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch có chứa 0,25 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Khối lượng kết tủa thu được là
A. 10 gam. B. 15 gam.
C. 20 gam. D. 25 gam.

3. Chất nào sau đây có thể dùng để làm mềm nước cứng có tính cứng vĩnh cửu ?
A. NaCl ; B. H_2SO_4 ;
C. Na_2CO_3 ; D. HCl .

4. Có 28,1 gam hỗn hợp MgCO_3 và BaCO_3 , trong đó MgCO_3 chiếm a% khối lượng. Cho hỗn hợp trên tác dụng hết với dung dịch axit HCl để lấy khí CO_2 rồi đem sục vào dung dịch có chứa 0,2 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ được kết tủa B. Tính a để kết tủa B thu được là lớn nhất.

5. Cách nào sau đây thường được dùng để điều chế kim loại Ca ?
A. Điện phân dung dịch CaCl_2 có màng ngăn ;
B. Điện phân CaCl_2 nóng chảy ;
C. Dùng Al để khử CaO ở nhiệt độ cao ;
D. Dùng kim loại Ba để đẩy Ca ra khỏi dung dịch CaCl_2 .

6. Sục a mol khí CO_2 vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thu được 3 gam kết tủa. Lọc tách kết tủa, dung dịch còn lại mang đun nóng thu thêm được 2 gam kết tủa nữa. Giá trị của a là
A. 0,05 mol. B. 0,06 mol.
C. 0,07 mol. D. 0,08 mol.