

Giải bài tập Hóa học 12: Luyện tập Tính chất của kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ và hợp chất của chúng

A. Tóm tắt lý thuyết hóa 12 bài 28

1. Kim loại kiềm và 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 halogen nóng chảy $2MX \xrightarrow{đpnc} 2M + X_2$
Kim loại kiềm thổ	Nhóm IIA	ns^2	Có tính khử mạnh, chỉ sau kim loại kiềm $M \rightarrow M^{2+} + 2e$	$MX_2 \xrightarrow{đpnc} M + X_2$

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

NaOH: là bazơ mạnh, tan nhiều trong nước và tỏa nhiệt.

NaHCO₃: tác dụng được với axit và kiềm.

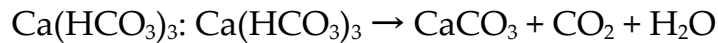
Na₂CO₃: là muối của axit yếu, có đầy đủ tính chất chung của muối.

KNO₃: $2KNO_3 \rightarrow 2KNO_2 + O_2$

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

Ca(OH)₂: là bazơ mạnh.

CaCO₃: $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$



CaSO_4 : tùy theo lượng nước kết tinh có trong tinh thể ta có; thạch cao sống ($\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$); thạch cao nung ($\text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$); thạch cao khan (CaSO_4).

4. Nước cứng

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

Phân loại:

Nước cứng có tính cứng tạm thời: chứa $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ và $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$.

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.

Cách làm mềm nước cứng: phương pháp kết tủa và phương pháp trao đổi ion.

B. Giải bài tập Hóa 12 bài 28

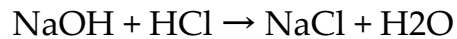
Bài 1 trang 132 SGK Hóa 12

Cho 3,04 gam hỗn hợp NaOH và KOH tác dụng với dung dịch axit HCl thu được 4,15 gam hỗn hợp muối clorua. Khối lượng hidroxit trong hỗn hợp là:

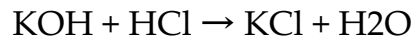
- A. 1,17 g và 2,98 g
- B. 1,12 g và 1,6 g
- C. 1,12 g và 1,92 g
- D. 0,8 g và 2,24 g

Đáp án hướng dẫn giải

Đáp án D.



x (mol) x (mol)



y mol y mol

Gọi x, y lần lượt là số mol của NaOH và KOH

Theo bài ra ta có hệ phương trình:

$$\begin{cases} 40x + 56y = 3,04 \\ 58,5x + 74,5y = 4,15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 0,02 \\ y = 0,04 \end{cases}$$

$$m_{\text{NaOH}} = 0,02.40 = 0,8 \text{ gam}$$

$$m_{\text{KOH}} = 0,04.56 = 2,24 \text{ gam}$$

Bài 2 trang 132 SGK Hóa 12

Sục khí CO_2 (đktc) vào dung dịch có chứa 0,25 mol Ca(OH)_2 . Khối lượng kết tủa thu được là:

A. 10g.

B. 15g.

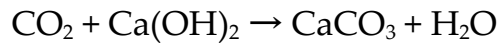
C. 20g.

D. 25g.

Đáp án hướng dẫn giải

Đáp án C.

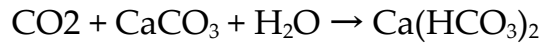
Số mol CO_2 là $n_{\text{CO}_2} = 6,72/22,4 = 0,3(\text{mol})$



0,25 mol 0,25 mol 0,25 mol

CO_2 dư sau phản ứng là $0,3 - 0,25 = 0,05$ (mol)

Xảy ra phản ứng



0,05 mol 0,05 mol

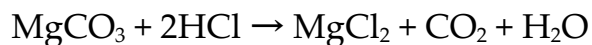
Như vậy CaCO_3 không bị hòa tan $0,25 - 0,05 = 0,2$ (mol)

Khối lượng kết tủa thu được là $m = 0,2 \cdot 100 = 20$ (g)

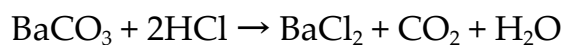
Bài 4 trang 132 SGK Hóa 12

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

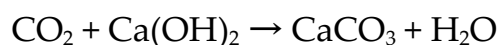
Đáp án hướng dẫn giải chi tiết



x x mol



y y mol



(x+y) (x+y) mol

Gọi x, y lần lượt là số mol của MgCO_3 và BaCO_3 trong 28,1 gam hỗn hợp.

Để lượng kết tủa CaCO_3 thu được là lớn nhất thì số mol $\text{CO}_2 =$ số mol Ca(OH)_2

$$\rightarrow x + y = 0,2$$

$$\%m_{\text{MgCO}_3} = (84x.100)/28,1 = a \Rightarrow x = 28,1a/84.100 \quad (1)$$

$$\%m_{\text{BaCO}_3} = 197y.100/28,1 = (100 - a) \Rightarrow y = 28,1(100-a)/(197.100) \quad (2)$$

$$(1), (2) \Rightarrow \frac{28,1a}{84.100} + \frac{28,1(100-a)}{197.100} = 0,2 \Rightarrow a = 29,89\%$$

Bài 5 trang 132 SGK Hóa 12

Cách nào sau đây có thể điều chế được kim loại Ca?

- A. Điện phân dung dịch có màng ngăn.
- B. Điện phân CaCl_2 nóng chảy.
- C. Dùng Al để khử oxit CaO ở nhiệt độ cao.
- D. Dùng Ba để đẩy Ca ra khỏi dung dịch CaCl_2 .

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

Đáp án B. Điện phân CaCl_2 nóng chảy.

Bài 6 trang 132 SGK Hóa 12

Sục khí CO_2 vào dung dịch Ca(OH)_2 thu được 3 gam kết tủa. Lọc tách kết tủa rồi đun nóng nước còn lại thu thêm 2gam kết tủa nữa. Giá trị của a là:

- A. 0,05 mol.
- B. 0,06 mol.
- C. 0,07 mol.
- D. 0,08 mol.

Đáp án hướng dẫn giải chi tiết

Số mol CaCO_3 là $n_{\text{CaCO}_3} = 3/100 = 0,03(\text{mol})$

Mời bạn đọc cùng tham khảo <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-12>

