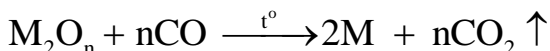


Công thức tính nhanh bài toán khử oxit kim loại bằng CO

Dạng bài khử oxit kim loại là một dạng bài hấp dẫn. Dạng bài này không những cung cấp kiến thức về CO mà còn giúp chúng ta rèn luyện khả năng tính toán. Bài viết dưới đây sẽ giúp các em giải dạng toán này một cách nhanh chóng và chính xác

1. Công thức tính nhanh bài toán khử oxit kim loại bằng CO



- Sử dụng định luật bảo toàn nguyên tố C và định luật bảo toàn khối lượng.

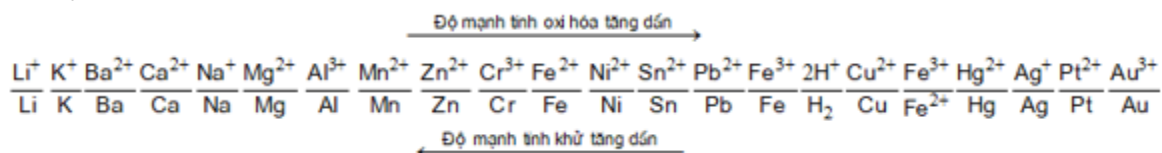
$$m_{\text{oxit KL}} + m_{\text{CO}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{CO}_2}$$

$$\rightarrow n_{\text{O(oxit)}} = n_{\text{CO}} = n_{\text{CO}_2} \text{ và } m_{\text{oxit KL}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{O}}$$

2. Bạn nên biết

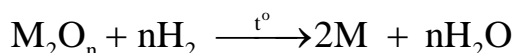
- Các oxit của kim loại đứng sau Al trong dãy điện hóa thì bị khử bởi CO để sinh ra kim loại và CO₂.

- Dãy điện hóa của kim loại:



3. Mở rộng

- H₂ cũng khử được các oxit của kim loại đứng sau Al trong dãy điện hóa sinh ra kim loại và H₂O



- Đối với các bài toán khử một hay hỗn hợp oxit bằng H₂ ta luôn có:

$$m_{\text{oxit KL}} + m_{\text{H}_2} = m_{\text{KL}} + m_{\text{H}_2\text{O}}$$

$$\rightarrow n_{\text{O(oxit)}} = n_{\text{H}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}} \text{ và } m_{\text{oxit KL}} = m_{\text{KL}} + m_{\text{O}}$$

Ví dụ minh họa: Dẫn V lít khí H₂ (đktc) vào ống nghiệm chứa m gam CuO nung nóng ở nhiệt độ thích hợp. Sau phản ứng thấy khối lượng chất rắn giảm 8gam. Thể tích khí H₂ dẫn vào là:

A. 11,2 lít

B. 5,6 lít

C. 3,36 lít

D. 2,24 lít

Hướng dẫn

$$m_{\downarrow} = m_{O(\text{oxit pu})} = \frac{8}{16} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{H_2} = m_{O(\text{oxit pu})} = 0,5 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow V_{H_2} = 0,5 \cdot 22,4 = 11,2 \text{ lít}$$

Đáp án A

4. Bài tập ví dụ

Câu 1: Cho luồng khí CO (dư) đi qua 56 gam hỗn hợp X gồm CuO và MgO nung nóng đến khi phản ứng hoàn toàn, thu được 49,6 gam chất rắn. Khối lượng CuO có trong hỗn hợp X là

A. 48 gam.

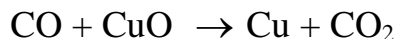
B. 40 gam.

C. 16 gam

D. 32 gam.

Hướng dẫn

Cho CO dư qua hỗn hợp X thì chỉ CuO bị khử.



$$n_{CuO} = n_O = n_{\text{chất rắn giảm}} = \frac{56 - 49,6}{16} = 0,4 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{CuO} = 0,4 \cdot 64 = 16 \text{ gam}$$

Đáp án: C

Câu 2: Cho 2,24 lít khí CO (đktc) phản ứng vừa đủ với 10 gam hỗn hợp X gồm CuO và MgO. Phần trăm khối lượng của MgO trong X là:

A. 20%

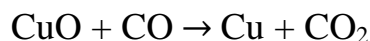
B. 40%

C. 60%

D. 80%

Hướng dẫn

Chỉ có CuO bị khử bởi CO



$$n_{CuO} = n_{CO} = 0,1 \text{ mol}$$

$$\%m_{\text{CuO}} = \frac{0,1.80}{10} \cdot 100 = 80\%$$

$$\Rightarrow \%m_{\text{MgO}} = 100 - 80 = 20\%$$

Đáp án A

Câu 3: Khử hoàn toàn 18,0 gam một oxit kim loại M cần 5,04 lít khí CO (đktc).

Công thức của oxit là:

A. Fe_2O_3 .

B. FeO .

C. CuO .

D. ZnO .

Hướng dẫn

$$n_{\text{O(oxit)}} = n_{\text{CO}} = \frac{5,04}{22,4} = 0,225\text{mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{KL}} = 18 - 0,225 \cdot 16 = 14,4\text{gam}$$

Gọi công thức oxit có dạng M_2O_x

$$\Rightarrow 2M + 16x = \frac{18}{0,225/x}$$

$$\Rightarrow M = 32x$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = 2 \\ M = 64(\text{Cu}) \end{cases}$$

$$\Rightarrow \text{Oxit : CuO}$$

Đáp án C