

## Bài 2 (2 tiết)

# MỘT SỐ OXIT QUAN TRỌNG

### A. MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

#### 1. Kiến thức

– HS biết được những tính chất của canxi oxit  $\text{CaO}$ , của lưu huỳnh đioxit  $\text{SO}_2$  và viết đúng các PTHH cho mỗi tính chất.

– Biết được những ứng dụng của  $\text{CaO}$  và  $\text{SO}_2$  trong đời sống và sản xuất, đồng thời cũng biết được tác hại của chúng đối với môi trường và sức khoẻ con người.

– Biết các phương pháp điều chế  $\text{CaO}$  và  $\text{SO}_2$  trong phòng thí nghiệm, trong công nghiệp và những phản ứng hoá học làm cơ sở cho phương pháp điều chế.

#### 2. Kỹ năng

– Biết vận dụng những kiến thức về  $\text{CaO}$  và  $\text{SO}_2$  để làm bài tập lí thuyết, bài thực hành hoá học.

### B. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

– Các hoá chất :

$\text{CaO}$ , axit  $\text{HCl}$ , dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng,  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , S, dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , nước cất.

– Dụng cụ thí nghiệm :

Ống nghiệm, cốc thuỷ tinh, dụng cụ điều chế  $\text{SO}_2$  từ  $\text{Na}_2\text{SO}_3$  và dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, đèn cồn...

Tranh ảnh, sơ đồ lò nung vôi công nghiệp và thủ công...

### C. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Sau khi HS đã có một số hiểu biết chung về tính chất của oxit bazơ và oxit axit, các em được tìm hiểu về một số oxit cụ thể quan trọng. Với oxit bazơ đó là canxi oxit, với oxit axit là lưu huỳnh đioxit. Nội dung tìm hiểu của những oxit này là :

- Tính chất của CaO và SO<sub>2</sub>.
- Những ứng dụng của CaO và SO<sub>2</sub>.
- Phương pháp điều chế CaO và SO<sub>2</sub>.

### I – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA CaO VÀ SO<sub>2</sub>

Nên dẫn dắt quá trình hình thành nhận thức về những tính chất hoá học của oxit bazơ và oxit axit cho HS bằng những thí nghiệm có tính chất nghiên cứu, khám phá. Sau đó đi đến kết luận về những tính chất hoá học của mỗi loại oxit. Ở bài này, những tính chất hoá học của CaO và SO<sub>2</sub> được hình thành cho HS bằng phương pháp chứng minh. GV có thể thông báo cho HS rằng : *CaO có những tính chất hoá học của oxit bazơ, SO<sub>2</sub> có những tính chất hoá học của oxit axit.* Để minh hoạ cho điều này, GV cho HS làm những thí nghiệm chứng minh.

### II – ỨNG DỤNG CỦA CaO VÀ SO<sub>2</sub>

Sau khi HS tự tìm hiểu về những ứng dụng của CaO và SO<sub>2</sub>, GV có thể cho HS liên hệ với việc sử dụng những chất hoá học này trong gia đình và trong sản xuất.

Thí dụ, khử chua đối với đất trồng trọt bằng CaO như thế nào ? Tại sao người ta thường rắc vôi bột vào những nơi chôn xác động vật ? v.v...

### III – SẢN XUẤT CaO VÀ ĐIỀU CHẾ SO<sub>2</sub>

Vấn đề điều chế CaO trong phòng thí nghiệm không đặt ra trong bài học, mà chỉ tìm hiểu về phương pháp sản xuất CaO. Do vậy, bài học đề cập đến vấn đề nguyên liệu và những phản ứng hoá học xảy ra trong quá trình nung vôi.

GV cho HS liên hệ với quá trình sản xuất vôi ở địa phương. (Nguyên liệu, chất đốt thường dùng, nơi khai thác nguyên liệu. Thời gian nung một mẻ vôi là bao lâu ? Khối lượng CaO ra lò là bao nhiêu tấn ? Giá thành 1 tấn CaO là bao nhiêu ? v.v...)

Tìm hiểu cách điều chế : điều chế SO<sub>2</sub> trong phòng thí nghiệm (khi cân SO<sub>2</sub> thì điều chế, không lưu trữ sẵn SO<sub>2</sub> như lưu trữ CaO trong phòng thí nghiệm) và sản xuất SO<sub>2</sub> trong công nghiệp.

Tại sao người ta không điều chế SO<sub>2</sub> trong phòng thí nghiệm bằng cách đốt S trong không khí ? Vì :

– Không thu được  $\text{SO}_2$  tinh khiết mà là hỗn hợp khí  $\text{SO}_2$ ,  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_2$ ,...

– Việc thu khí  $\text{SO}_2$  bằng phương pháp này là phức tạp.

Điều chế  $\text{SO}_2$  trong công nghiệp có thể đi từ những nguồn nguyên liệu sẵn có trong tự nhiên.

– Nhiều nước trên thế giới có những mỏ S tương đối tinh khiết. Phần lớn khối lượng S khai thác được dùng để sản xuất axit sunfuric.

–  $\text{SO}_2$  được điều chế bằng cách đốt quặng pirit như pirit sắt, pirit đồng trong những loại lò nung có cấu tạo đặc biệt :



(GV không giới thiệu phản ứng hoá học này cho HS).

## D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

### Tiết 1

#### 1. Hướng dẫn :

a) Lấy một ít mỗi chất cho tác dụng với nước. Nước lọc của các dung dịch này được thử bằng khí  $\text{CO}_2$  hoặc dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Nếu có kết tủa trắng thì chất ban đầu là  $\text{CaO}$ , nếu không kết tủa thì chất ban đầu là  $\text{Na}_2\text{O}$ .

b) Chất khí nào làm đục nước vôi trong là  $\text{CO}_2$ . Khí còn lại là  $\text{O}_2$ .

#### 2. Hướng dẫn :

a) Chất nào phản ứng mạnh với nước là  $\text{CaO}$ , không tan trong nước là  $\text{CaCO}_3$ .

b) Nhận biết bằng cách lần lượt cho tác dụng với nước :  $\text{CaO}$  phản ứng mạnh ;  $\text{MgO}$  không tác dụng, không tan trong nước.

#### 3.\* Hướng dẫn :

Đặt  $x$  (gam) là khối lượng  $\text{CuO}$ , khối lượng của  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  là  $(20 - x)$  gam.

$$\text{Số mol các chất là : } n_{\text{CuO}} = \frac{x}{80} ; n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{20 - x}{160}.$$

$$n_{\text{HCl}} = 0,2 \times 3,5 = 0,7 \text{ (mol)}$$

$$\text{Ta có phương trình đại số : } \frac{2x}{80} + \frac{6(20 - x)}{160} = 0,7$$

$$\text{Đáp số : } m_{\text{CuO}} = 4 \text{ gam ; } m_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = 16 \text{ gam.}$$

4. *Đáp số* : b)  $C_{M_{ddBa(OH)_2}} = 0,5M$ .

c)  $m_{BaCO_3} = 19,7 \text{ gam}$ .

## Tiết 2

### 1. *Hướng dẫn* :

(1) :  $S + O_2$ .

(2) :  $SO_2 + CaO$  hoặc  $SO_2 + Ca(OH)_2$  (dd).

(3) :  $SO_2 + H_2O$ .

(4) :  $H_2SO_3 + NaOH$  hoặc  $H_2SO_3 + Na_2O$ .

(5) :  $Na_2SO_3 + H_2SO_4$  loãng (nếu dùng dd HCl cũng thu được  $SO_2$ , nhưng có lẫn HCl).

(6) :  $SO_2 + NaOH$  (dd) hoặc  $SO_2 + Na_2O$ .

### 2. *Hướng dẫn* :

a) Cho CaO và  $P_2O_5$  vào 2 ống nghiệm có  $H_2O$ . Sau đó thử dung dịch bằng quỳ tím.

b) Dùng than hồng trên que đóm để nhận biết. Hoặc dùng giấy quỳ tím tẩm nước để thử.

### 3. *Hướng dẫn* :

CaO có tính hút ẩm (hơi nước), đồng thời là một oxit bazơ (tác dụng với oxit axit). Do vậy CaO chỉ dùng làm khô các khí ẩm là : hidro ẩm, oxi ẩm.

### 4. *Đáp án* (Câu trả lời)

a) Những khí nặng hơn không khí :  $CO_2, O_2, SO_2$ .

b) Những khí nhẹ hơn không khí :  $H_2, N_2$ .

c) Khí cháy được trong không khí :  $H_2$ .

d) Những khí tác dụng với nước tạo thành dung dịch axit :  $CO_2, SO_2$ .

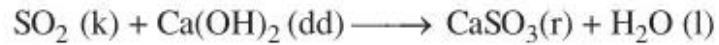
e) Làm đục nước vôi trong :  $CO_2, SO_2$ .

g) Đổi màu giấy quỳ tím ẩm thành đỏ :  $CO_2, SO_2$ .

### 5. Khí $SO_2$ được tạo thành từ cặp chất :

a)  $K_2SO_3 + H_2SO_4$ .

6.\* a) Viết PTHH :



b) Khối lượng các chất sau phản ứng :

– Số mol các chất đã dùng :

$$n_{\text{SO}_2} = \frac{0,112}{22,4} = 0,005 \text{ (mol)}$$

$$n_{\text{Ca}(\text{OH})_2} = \frac{0,01 \times 700}{1000} = 0,007 \text{ (mol)}$$

– Khối lượng các chất sau phản ứng :

+  $n_{\text{CaSO}_3} = n_{\text{SO}_2} = 0,005 \text{ mol}$ , có khối lượng là :

$$m_{\text{CaSO}_3} = 120 \times 0,005 = 0,6 \text{ (g)}$$

+  $n_{\text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ dư}} = 0,007 - 0,005 = 0,002 \text{ (mol)}$

$$m_{\text{Ca}(\text{OH})_2 \text{ dư}} = 74 \times 0,002 = 0,148 \text{ (g)}$$