

## PHẦN 2 : DẠY CÁC BÀI CỤ THỂ

### Bài 1 (1 tiết)

## TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA OXIT. KHÁI QUÁT VỀ SỰ PHÂN LOẠI OXIT

### A. MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

#### 1. Kiến thức

– HS biết được những tính chất hoá học của oxit bazơ, oxit axit và dẫn ra được những PTHH tương ứng với mỗi tính chất.

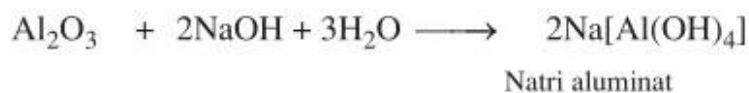
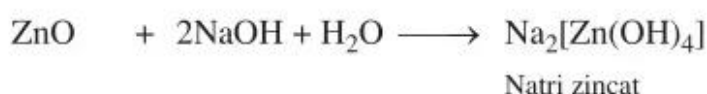
– HS hiểu được cơ sở để phân loại oxit bazơ và oxit axit là dựa vào những tính chất hoá học của chúng.

#### 2. Kỹ năng

– Vận dụng được những hiểu biết về tính chất hoá học của oxit để giải các bài tập định tính và định lượng.

### B. NHỮNG THÔNG TIN BỔ SUNG

– Một số oxit lưỡng tính như :  $ZnO$ ,  $Al_2O_3$ ,  $Cr_2O_3$ ... HS sẽ được tìm hiểu ở cấp THPT. Những oxit này tác dụng được với axit và với kiềm tạo thành muối và nước. Thí dụ :



– Một số oxit như  $CO$ ,  $NO$ ... trước đây được gọi là *oxit không tạo muối*, vì chúng không tác dụng với axit hoặc kiềm để sinh ra muối. Nay những oxit này

được gọi là *oxit trung tính*, vì chúng không có tính chất của oxit axit, không có tính chất của oxit bazơ.

– Những oxit ZnO, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> được dẫn ra trong SGK với tính chất là những oxit bazơ.

### C. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

Những dụng cụ, hoá chất cần thiết cho HS làm thí nghiệm nghiên cứu, khám phá những tính chất hoá học của oxit :

– Các hoá chất :

CuO, CaO, CO<sub>2</sub>, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (đối với CO<sub>2</sub> và P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> sẽ được điều chế ngay tại lớp), H<sub>2</sub>O, CaCO<sub>3</sub>, P đỏ, dung dịch HCl, dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>.

– Các dụng cụ thí nghiệm : Cốc thuỷ tinh, ống nghiệm, thiết bị điều chế CO<sub>2</sub> (từ CaCO<sub>3</sub> và HCl), dụng cụ điều chế P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bằng cách đốt P đỏ trong bình thuỷ tinh.

Số lượng hoá chất, dụng cụ thí nghiệm đủ dùng cho mỗi HS hoặc nhóm HS có trong lớp.

### D. TỔ CHỨC DẠY HỌC

#### I – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA OXIT

##### 1. Oxit bazơ có những tính chất hoá học nào ?

Để tìm kiếm được câu trả lời, GV hướng dẫn HS tiến hành lần lượt các thí nghiệm đã được trình bày trong SGK.

Đối với mỗi thí nghiệm, GV cần hướng dẫn HS :

– Các thao tác thí nghiệm sao cho tiết kiệm, an toàn.

– Quan sát các hiện tượng xảy ra trong quá trình thí nghiệm, phán đoán, giải thích và viết các PTHH. Sau đó là nhận xét, kết luận về tính chất hoá học qua mỗi thí nghiệm.

+ Tính chất hoá học của một số oxit bazơ (CaO, Na<sub>2</sub>O, BaO,...) tác dụng với oxit axit (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>,...) khó thể hiện bằng thí nghiệm hoá học, vì phản ứng xảy ra chậm, hiện tượng quan sát được là không rõ ràng. Do vậy, không yêu cầu làm thí nghiệm, HS tự tìm hiểu trong SGK.

+ Tính chất hoá học của một số oxit bazơ, thí dụ CaO tác dụng với nước (phản ứng tỏa nhiệt), GV cần giải thích bổ sung như sau :

Theo PTHH, nếu dùng 1 mol CaO (56 g) tác dụng với 1 mol H<sub>2</sub>O (18 g) sẽ thu được 1 mol bột Ca(OH)<sub>2</sub> (74 g) ở trạng thái rắn.

Trong phản ứng tôi vôi, thực tế người ta đã dùng một khối lượng nước lớn hơn nhiều lần so với khối lượng nước tính theo PTHH. Vì vậy ta thu được một hỗn hợp Ca(OH)<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O dư ở trạng thái nhão, dẻo.

+ Cuối cùng, cần kết luận chung về tính chất hoá học của oxit bazơ. Công việc này có thể cho HS làm, GV bổ sung nếu HS phát biểu chưa đầy đủ.

*Oxit bazơ tác dụng với nước tạo thành dung dịch bazơ, tác dụng với axit tạo thành muối và nước, tác dụng với oxit axit tạo thành muối.*

+ Có một điều cần lưu ý ở đây là không phải tất cả các oxit bazơ đều tác dụng được với oxit axit hoặc với nước. GV yêu cầu HS chọn những oxit bazơ được dẫn trong SGK làm thí dụ để viết các PTHH. Không yêu cầu khái quát đó là những oxit bazơ ứng với loại bazơ nào.

## 2. Oxit axit có những tính chất hoá học nào ?

GV hướng dẫn HS nghiên cứu nội dung và phương pháp nhận thức tương tự như khi nghiên cứu về tính chất hoá học của oxit bazơ.

– Thí nghiệm của oxit axit (CO<sub>2</sub>) tác dụng với dung dịch bazơ (bazơ tan được trong nước) như Ca(OH)<sub>2</sub>, tạo thành chất không tan là CaCO<sub>3</sub> nên được tiến hành ở nhóm HS, vì đây là thí nghiệm phức tạp.

+ Có thể điều chế CO<sub>2</sub> từ CaCO<sub>3</sub> và dung dịch HCl trong ống nghiệm có nhánh hoặc ống nghiệm có nút cao su. Dẫn khí CO<sub>2</sub> sinh ra đi từ từ vào cốc đựng dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>. Khi trong cốc xuất hiện kết tủa trắng CaCO<sub>3</sub> thì dùng thí nghiệm.

+ Có thể điều chế trước CO<sub>2</sub>, thu vào các bình thuỷ tinh (ứng với số nhóm HS làm thí nghiệm), nút kín bình bằng nút cao su. Trong tiết học, HS mở nút bình và rót khoảng 10 – 15 ml dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> (trong suốt). Đậy nhanh nút lọ và lắc nhẹ. Quan sát hiện tượng (dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> vẩn đục, để lâu có kết tủa CaCO<sub>3</sub> lắng xuống đáy bình).

– Thí nghiệm oxit axit (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) tác dụng với nước cũng được tiến hành ở nhóm HS. Tạo ra P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> bằng cách đốt một ít P đỏ trong bình thuỷ tinh miệng rộng. Rót khoảng 10 ml nước (không đổi màu quỳ tím) vào lọ, lắc cho P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> tan hết trong nước, được dung dịch không màu. Thử dung dịch này bằng quỳ tím. Kết luận rằng P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> đã tác dụng với H<sub>2</sub>O tạo thành dung dịch axit H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>.

– GV cho HS kết luận chung về tính chất hoá học của oxit axit :

*Oxit axit tác dụng với nước tạo thành dung dịch axit, tác dụng với dung dịch bazơ tạo thành muối và nước, tác dụng với oxit bazơ tạo thành muối.*

## II – KHÁI QUÁT VỀ SỰ PHÂN LOẠI OXIT

Tính chất hoá học cơ bản nhất của oxit bazơ là tác dụng với axit tạo thành muối và nước, của oxit axit là tác dụng với dung dịch bazơ tạo thành muối và nước. Dựa trên tính chất hoá học cơ bản này để phân loại oxit thành 4 loại. Những oxit quan trọng đối với cấp THCS là oxit bazơ và oxit axit. Những oxit lưỡng tính và oxit trung tính sẽ được đề cập ở các lớp sau.

### E. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. *Hướng dẫn* : Phân loại oxit :

– Oxit bazơ : CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

– Oxit axit : SO<sub>3</sub>.

Dựa vào tính chất hoá học của mỗi loại oxit để khẳng định những phản ứng hoá học có xảy ra.

2. *Tương tự bài 1.*

3. *Hướng dẫn* :

a) ZnO ;   b) SO<sub>3</sub> ;   c) SO<sub>2</sub> ;   d) CaO ;   e) CO<sub>2</sub>.

4.\* *Hướng dẫn* :

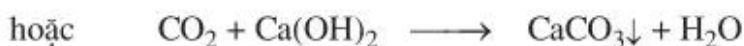
a) CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.

b) Na<sub>2</sub>O, CaO.

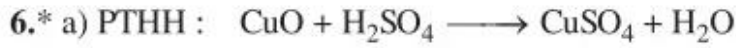
c) Na<sub>2</sub>O, CaO, CuO.

d) CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.

5. Dẫn hỗn hợp khí CO<sub>2</sub> và O<sub>2</sub> đi qua bình đựng dung dịch kiềm dư (NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>...). Khí CO<sub>2</sub> bị giữ lại trong bình vì có phản ứng với kiềm :



Chất khí đi ra khỏi lọ là oxi tinh khiết.



b) Nồng độ phần trăm các chất :

– Số mol các chất đã dùng :

$$n_{\text{CuO}} = \frac{1,6}{80} = 0,02 \text{ (mol)}$$

Khối lượng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  trong dung dịch là 20 g, có số mol là :

$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{20}{98} \approx 0,2 \text{ (mol)}$$

Như vậy, theo PTHH thì toàn lượng  $\text{CuO}$  tham gia phản ứng và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư.

– Khối lượng  $\text{CuSO}_4$  sinh ra sau phản ứng :

$$n_{\text{CuSO}_4} = n_{\text{CuO}} = 0,02 \text{ mol, có khối lượng là :}$$

$$m_{\text{CuSO}_4} = 160 \times 0,02 = 3,2 \text{ (g)}$$

– Khối lượng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  còn dư sau phản ứng :

Số mol  $\text{H}_2\text{SO}_4$  tham gia phản ứng là 0,02 mol, có khối lượng :

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \times 0,02 = 1,96 \text{ (g)}$$

Khối lượng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư sau phản ứng :

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ dư}} = 20 - 1,96 = 18,04 \text{ (g)}$$

– Nồng độ phần trăm các chất trong dung dịch sau phản ứng :

Khối lượng dung dịch sau phản ứng :

$$m_{\text{dd}} = 100 + 1,6 = 101,6 \text{ (g)}$$

Nồng độ  $\text{CuSO}_4$  trong dung dịch :

$$C\%_{\text{CuSO}_4} = \frac{3,2 \times 100\%}{101,6} \approx 3,15\%$$

Nồng độ  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư trong dung dịch :

$$C\%_{\text{H}_2\text{SO}_4} = \frac{18,04 \times 100\%}{101,6} \approx 17,76\%$$