

## Bài 4 (2 tiết)

# MỘT SỐ AXIT QUAN TRỌNG

### A. MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

#### 1. Kiến thức

Học sinh biết :

– Những tính chất của axit clohidric HCl, axit sunfuric loãng  $H_2SO_4$  ; Chúng có đầy đủ tính chất hoá học của axit. Viết đúng các PTHH cho mỗi tính chất.

–  $H_2SO_4$  đặc có những tính chất hoá học riêng : tính oxi hoá (tác dụng với những kim loại kém hoạt động), tính háo nước. Dẫn ra được những PTHH cho những tính chất này.

– Những ứng dụng quan trọng của các axit này trong sản xuất, trong đời sống.

#### 2. Kỹ năng

– Sử dụng an toàn những axit này trong quá trình tiến hành thí nghiệm.

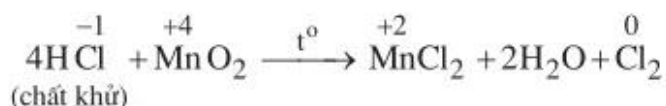
– Các nguyên liệu và công đoạn sản xuất  $H_2SO_4$  trong công nghiệp, những phản ứng hoá học xảy ra trong các công đoạn.

– Vận dụng những tính chất của axit HCl,  $H_2SO_4$  trong việc giải các bài tập định tính và định lượng.

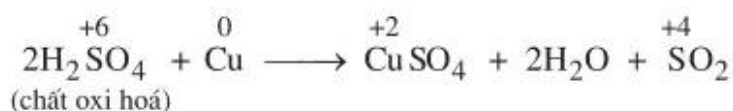
## B. NHỮNG THÔNG TIN BỔ SUNG

Yêu cầu đối với HS là biết HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng có những tính chất hoá học của axit như đã nêu trong bài học. Tuy nhiên giữa chúng có những tính chất cơ bản khác nhau. Nguyên tố clo trong HCl có số oxi hoá thấp nhất là -1 ; trong gốc sunfat của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, nguyên tố lưu huỳnh có số oxi hoá cao nhất là +6. Vì vậy HCl có tính chất hoá học riêng là *tính khử*, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc có tính chất hoá học riêng là *tính oxi hoá*. Thí dụ :

- HCl có tính khử :



- H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc có tính oxi hoá :



## C. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

Chuẩn bị các hoá chất, dụng cụ thí nghiệm chứng minh rằng : HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> có những tính chất hoá học của axit.

- Các hoá chất :

HCl, kim loại hoạt động (Fe, Zn, Al,...), dd NaOH, Cu(OH)<sub>2</sub> hoặc Fe(OH)<sub>3</sub>, oxit bazơ (CuO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,...), dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, Cu, đường kính, quỳ tím.

- Các dụng cụ thí nghiệm :

Ống nghiệm, đũa thuỷ tinh, phễu và giấy lọc, tranh ảnh về ứng dụng, sản xuất các axit.

## D. TỔ CHỨC DẠY HỌC

**1. Tính chất hoá học của các axit HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng :** HS đã được thông báo trước là chúng có những tính chất của axit. Do vậy, những thí nghiệm hoá học mà HS tiến hành ở đề mục này mang *giá trị chứng minh*.

HS sẽ tự tìm hiểu những ứng dụng của axit HCl và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> trong SGK. Ở đây, GV nên cho HS liên hệ với đời sống và thực tiễn sản xuất ở địa phương.

**2. Tính chất hoá học riêng của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc :** GV cho HS làm những thí nghiệm có *giá trị nghiên cứu*, tìm tòi, phát hiện, để đi đến kết luận : H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, nóng tác dụng với nhiều kim loại, kể cả những kim loại hoạt động yếu tạo thành muối sunfat, nước và không giải phóng khí hiđro.

Bằng thí nghiệm của H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc với đường kính, với sự quan sát thí nghiệm và sự giải thích, HS đi đến kết luận là H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc có tính háo nước và tính oxi hoá.

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc có thể chuyển hoá bông sợi, tinh bột, da thịt thành cacbon. Do vậy GV phải có biện pháp bảo đảm an toàn cho HS trong quá trình thí nghiệm.

### **3. Sản xuất axit sunfuric**

Chương trình Hoá học cấp THCS chỉ đề cập đến quá trình sản xuất một axit quan trọng nhất, là axit sunfuric, bằng phương pháp tiếp xúc. Yêu cầu của bài học đối với HS là biết được 3 công đoạn sản xuất và phản ứng hoá học xảy ra trong mỗi công đoạn.

### **4. Nhận biết axit sunfuric và muối sunfat**

GV cho HS làm thí nghiệm nhận biết gốc sunfat (= SO<sub>4</sub>) là thành phần chung của 2 loại hợp chất trên (theo hướng dẫn trong SGK).

Một tình huống phát sinh ở đây là : Làm thế nào có thể phân biệt được dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> và dd muối sunfat, thí dụ Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ?

GV có thể cho HS tìm hiểu bài tập 3 trong SGK.

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

### **1. Hướng dẫn :**

- Zn + HCl và Zn + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- CuO + HCl và CuO + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- BaCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- ZnO + HCl và ZnO + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

### **2. Xem bài học.**

### 3. Hướng dẫn :

a) Dùng  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  hoặc dd  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  để nhận biết  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (hoặc dùng  $\text{AgNO}_3$  nhận biết  $\text{HCl}$ ).

b) Dùng một trong những thuốc thử trong câu a).

c) Dùng quỳ tím hoặc kim loại hoạt động ( $\text{Zn}$ ,  $\text{Fe}$ ,  $\text{Al}$ ,...) để nhận biết  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

### 4.\* Hướng dẫn :

So sánh các điều kiện : nồng độ axit, nhiệt độ của dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng và trạng thái của sắt với thời gian phản ứng để rút ra :

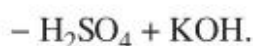
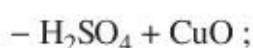
a) Thí nghiệm 4 và thí nghiệm 5 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nhiệt độ của dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

b) Thí nghiệm 3 và thí nghiệm 5 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng diện tích tiếp xúc.

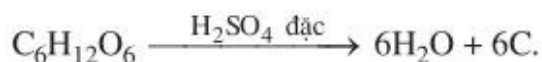
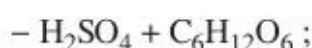
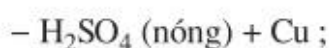
c) Thí nghiệm 4 và thí nghiệm 6 chứng tỏ phản ứng xảy ra nhanh hơn khi tăng nồng độ của dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

### 5. Hướng dẫn : Những thí nghiệm chứng minh :

a) Dd  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng có những tính chất hoá học của axit :



b)  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc có tính chất hoá học riêng :

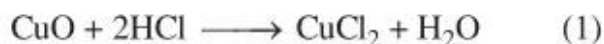


### 6. Đáp số :

b) Khối lượng  $\text{Fe}$  tham gia phản ứng :  $m_{\text{Fe}} = 8,4 \text{ g}$ .

c) Nồng độ mol của dd  $\text{HCl}$  :  $C_{\text{M}(\text{HCl})} = 6\text{M}$ .

7.\* a) Các PTHH :



b) Thành phần của hỗn hợp :

– Số mol HCl tham gia (1) và (2) :  $n_{\text{HCl}} = \frac{3 \times 100}{1000} = 0,3 \text{ (mol)}$ .

Đặt x (gam) là khối lượng CuO, khối lượng của ZnO là (12,1 – x) gam.

Số mol các chất là :  $n_{\text{CuO}} = \frac{x}{80}$  ;  $n_{\text{ZnO}} = \frac{12,1 - x}{81}$ .

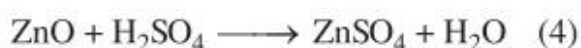
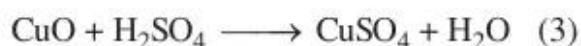
Ta có phương trình đại số :  $\frac{2x}{80} + \frac{2(12,1 - x)}{81} = 0,3 \rightarrow x = 4 \text{ (g)}$ .

– Thành phần của hỗn hợp :

$$\% \text{CuO} = \frac{4 \times 100\%}{12,1} \approx 33\%$$

$$\% \text{ZnO} = 100\% - 33\% = 67\%$$

c) Khối lượng dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20% cần dùng :



– Số mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tham gia (3) :  $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{CuO}} = 0,05 \text{ (mol)}$ .

– Số mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tham gia (4) :  $n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = n_{\text{ZnO}} = 0,10 \text{ (mol)}$ .

– Khối lượng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> tham gia (3) và (4) :

$$m_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 98 \times (0,05 + 0,10) = 14,7 \text{ (g)}$$

– Khối lượng dd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20% cần dùng :

$$m_{\text{ddH}_2\text{SO}_4} = \frac{100 \times 14,7}{20} = 73,5 \text{ (g)}$$