

**I – MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC****1. Kiến thức**

- Hiểu được nguyên tắc chung để nhận biết một số chất khí.
- Hiểu được việc sử dụng thuốc thử đặc trưng để nhận biết một số chất khí.

**2. Kỹ năng**

- Vận dụng những kiến thức đã học về tính chất lí, hoá học của một số chất khí để nhận biết chúng.
- Rèn luyện kỹ năng quan sát, nhận xét các hiện tượng hoá học.

**II – CHUẨN BỊ****1. Giáo viên**

- Dụng cụ : ống nghiệm, giá ống nghiệm, kẹp gỗ, đèn cồn.
- Hoá chất : Các dung dịch  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ , brom, KI, hồ tinh bột,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{NH}_3$ , HCl đặc,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng.

Các chất rắn :  $\text{KMnO}_4$  tinh thể, Cu (bột), FeS.

## 2. Học sinh

Ôn lại tính chất lí, hoá học và cách điều chế một chất khí trong PTN :  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{NH}_3$ .

### III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

– HS đã có khả năng nhận biết từng chất khí trong suốt quá trình học hoá học. Ở bài này, HS có điều kiện xem xét lại tổng thể, có hệ thống để hiểu rõ hơn và có điều kiện so sánh các hiện tượng quan sát được.

– GV nên tổ chức cho HS làm thí nghiệm để chứng minh hiện tượng đã mô tả.

– Một số chất khí độc, nên hướng dẫn HS làm cẩn thận, với lượng nhỏ để đảm bảo an toàn.

### Nguyên tắc chung để nhận biết

#### ▪ Hoạt động 1. NHẬN BIẾT KHÍ $\text{CO}_2$

HS trả lời câu hỏi :

– Trong PTN muốn có khí  $\text{CO}_2$  thì làm thế nào ?

– Khí  $\text{CO}_2$  có tính chất gì ? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí  $\text{CO}_2$  ?

GV nhận xét ý kiến của HS và hướng dẫn HS làm thí nghiệm, nhận xét hiện tượng quan sát được và rút ra kết luận.

#### Kết luận :

*– Khí  $\text{CO}_2$  được điều chế bằng phản ứng của muối cacbonat với axit  $\text{HCl}$  hoặc  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng.*

*– Khí  $\text{CO}_2$  phản ứng với lượng dư dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  hoặc  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  tạo kết tủa trắng.*

#### ▪ Hoạt động 2. NHẬN BIẾT KHÍ $\text{SO}_2$

HS trả lời câu hỏi :

Khí  $\text{SO}_2$  có tính chất gì ? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí  $\text{SO}_2$  ? So với  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  có tính chất gì giống, tính chất gì khác ?

GV nhận xét ý kiến của HS và hướng dẫn HS làm thí nghiệm, nhận xét hiện tượng quan sát được và rút ra kết luận.

### **Kết luận :**

*Thuốc thử tốt nhất để nhận biết  $SO_2$  là dung dịch brom (hoặc dung dịch iot).  
Khí  $SO_2$  làm nhạt màu dung dịch brom (hoặc dung dịch iot).*

### ■ **Hoạt động 3. NHẬN BIẾT KHÍ $Cl_2$**

HS trả lời câu hỏi :

Khí  $Cl_2$  có tính chất gì ? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí  $Cl_2$  ?

GV nhận xét ý kiến của HS và hướng dẫn HS làm thí nghiệm, nhận xét hiện tượng quan sát được và rút ra kết luận.

Chú ý :  $Cl_2$  là khí độc, phản ứng với thuốc thử rất nhạy nên chỉ cần điều chế với lượng nhỏ (cho vài tinh thể  $KMnO_4$  vào ống nghiệm, nhỏ vào đó vài giọt dung dịch HCl đặc, đậy miệng ống nghiệm bằng mảnh giấy lọc tẩm dung dịch KI và hồ tinh bột).

### **Kết luận :**

*Nhận biết khí  $Cl_2$  bằng giấy tẩm dung dịch KI và hồ tinh bột.*

### ■ **Hoạt động 4. NHẬN BIẾT KHÍ $NO_2$**

HS trả lời câu hỏi :

– Khí  $NO_2$  có tính chất gì ? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí  $NO_2$  ?

– GV nhận xét ý kiến của HS và hướng dẫn HS làm thí nghiệm, nhận xét hiện tượng quan sát được và rút ra kết luận.

Chú ý :

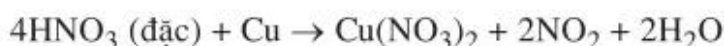
– Điều chế và nhận biết  $NO_2$  bằng cách :

◦ Cho vào ống nghiệm khoảng 1 ml dung dịch axit  $HNO_3$  đặc. Giữ ống nghiệm hơi nghiêng trên giá.

◦ Đặt một mảnh Cu vào thành ống nghiệm. Đậy miệng ống nghiệm bằng nút cao su có ống dẫn khí thật kín.

◦ Cho vào một ống nghiệm khác một ít bột Cu và khoảng 2 ml nước. Một đầu ống dẫn khí được nhúng vào nước trong ống nghiệm này.

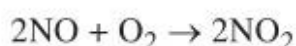
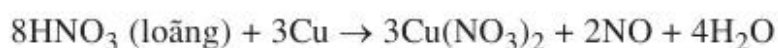
◦ Sau khi đã lắp đặt xong hệ thống thí nghiệm, lắc nhẹ ống nghiệm cho mảnh Cu rơi vào dung dịch axit. Phản ứng xảy ra :



◦ Khí  $\text{NO}_2$  sinh ra theo ống dẫn khí sang ống nghiệm đựng nước và tác dụng với nước, tạo thành axit  $\text{HNO}_3$



◦  $\text{HNO}_3$  loãng tác dụng với Cu sinh ra khí NO không màu, hoá nâu khi tiếp xúc với oxi không khí :



◦ Dung dịch thu được có màu xanh.

–  $\text{NO}_2$  là khí độc, cần đảm bảo khí điều chế được với lượng vừa phải và hệ thống ống dẫn khí phải kín để khí không thoát ra ngoài.

**Kết luận :**

*Khí  $\text{NO}_2$  có màu nâu đỏ ;  $\text{NO}_2$  phản ứng với nước tạo thành axit  $\text{HNO}_3$ . Nhận ra  $\text{HNO}_3$  bằng bột Cu.*

▪ **Hoạt động 5. NHẬN BIẾT KHÍ  $\text{H}_2\text{S}$**

HS trả lời câu hỏi :

– Khí  $\text{H}_2\text{S}$  có tính chất gì ? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí  $\text{H}_2\text{S}$  ?

GV nhận xét ý kiến của HS và hướng dẫn thí nghiệm, nhận xét hiện tượng quan sát được và rút ra kết luận.

Chú ý :

– Điều chế và nhận biết  $\text{H}_2\text{S}$  bằng cách :

◦ Cho vào ống nghiệm khoảng 1 ml dung dịch axit HCl loãng.

◦ Cho vào đó một mẫu FeS (bằng hạt đỗ đen).

◦ Đặt lên miệng ống nghiệm một mảnh giấy lọc có tẩm dung dịch  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ .

–  $\text{H}_2\text{S}$  là khí độc, cần đảm bảo khí điều chế được với lượng vừa đủ để nhận biết.

### Kết luận :

*Khí H<sub>2</sub>S không màu, có mùi trứng thối ; H<sub>2</sub>S phản ứng với dung dịch muối Pb<sup>2+</sup> cho kết tủa màu đen.*

#### ▪ Hoạt động 6. NHẬN BIẾT KHÍ NH<sub>3</sub>

HS trả lời câu hỏi :

– Khí NH<sub>3</sub> có tính chất gì ? Dựa vào phản ứng nào để nhận biết khí NH<sub>3</sub> ?

GV nhận xét ý kiến của HS và hướng dẫn HS làm thí nghiệm, nhận xét hiện tượng quan sát được và rút ra kết luận.

Chú ý :

– Điều chế và nhận biết NH<sub>3</sub> bằng cách :

- Cho vào ống nghiệm khoảng 1 ml dung dịch NH<sub>3</sub> đậm đặc.
- Đun nóng nhẹ ống nghiệm.
- Đặt lên miệng ống nghiệm một mảnh giấy quỳ tím ẩm.

– NH<sub>3</sub> là khí có mùi khai đặc trưng, chỉ cần một lượng rất nhỏ đã nhận ra được. Cần đảm bảo khí điều chế được với lượng vừa đủ để nhận biết.

### Kết luận :

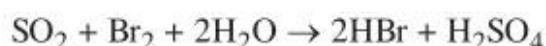
*Nhận biết khí NH<sub>3</sub> bằng giấy quỳ tím ẩm và mùi khai đặc trưng.*

#### ▪ Hoạt động 7. Củng cố

Chọn bài tập phù hợp trong SGK để củng cố kiến thức của bài học.

### IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SÁCH GIÁO KHOA

1. Chọn B.
2. Không thể dùng nước vôi trong để phân biệt 2 khí CO<sub>2</sub> và SO<sub>2</sub> vì cả 2 khí này đều tác dụng với Ca(OH)<sub>2</sub> tạo kết tủa trắng.
3. Dẫn hỗn hợp khí qua dung dịch brom dư. Khí SO<sub>2</sub> phản ứng :



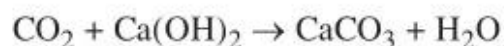
Dung dịch brom bị nhạt màu (nhận biết được khí  $\text{SO}_2$ ).

Đun nóng dung dịch thu được tạo ra  $\text{HBr}$  bay lên.

– Sau đó cho  $\text{Cu}$  vào dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  :

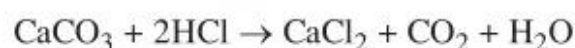


– Dẫn khí còn lại đi qua nước vôi trong dư :



Nước vôi bị vẩn đục (nhận biết được khí  $\text{CO}_2$ ).

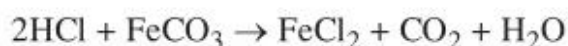
Cho kết tủa tạo thành tác dụng với axit  $\text{HCl}$  :



4. a) Chọn dung dịch axit  $\text{HCl}$

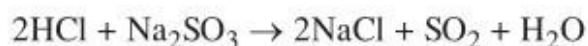


Khí sinh ra có mùi trứng thối, làm đen giấy tẩm dung dịch  $\text{Pb(NO}_3)_2$



Khí sinh ra làm đục nước vôi trong.

b) – Chọn dung dịch axit  $\text{HCl}$



Khí sinh ra có mùi hắc, làm nhạt màu dung dịch brom.

– Chọn dung dịch  $\text{BaCl}_2$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$  không phản ứng với axit  $\text{HCl}$ , tạo kết tủa trắng với dung dịch  $\text{BaCl}_2$

