

Bài
41

NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT KHÍ

Biết cách nhận biết một số chất khí bằng phương pháp thích hợp.

I - NGUYÊN TẮC CHUNG ĐỂ NHẬN BIẾT MỘT CHẤT KHÍ

Để nhận biết một chất khí người ta có thể **dựa vào tính chất vật lí hoặc tính chất hoá học đặc trưng** của nó. *Thí dụ*, có thể dựa vào mùi trứng thối đặc biệt của H_2S để nhận ra khí này hoặc nhận ra khí NH_3 bằng mùi khai đặc trưng của nó.

Sau đây là cách nhận biết một số chất khí.

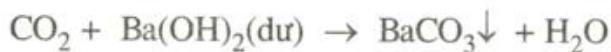
II - NHẬN BIẾT MỘT SỐ CHẤT KHÍ

1. Nhận biết khí CO_2

Khí CO_2 không màu, không mùi, nặng hơn không khí, rất ít tan trong nước, nên khi tạo thành từ các dung dịch nước nó tạo nên sự sủi bọt khá mạnh và đặc trưng.



Để hấp thụ CO_2 người ta thường dùng bình đựng lượng dư dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ hoặc lượng dư dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Khí CO_2 bị hấp thụ, đồng thời tạo thành kết tủa trắng :



Tuy nhiên các khí SO_2 , SO_3 cũng có tính chất đó, do tạo nên các kết tủa BaSO_3 và BaSO_4 tương ứng.

2. Nhận biết khí SO₂

Khí SO₂ không màu, nặng hơn không khí, có mùi hắc, gây ngạt và độc ; giống CO₂, SO₂ cũng làm vẩn đục nước vôi trong.

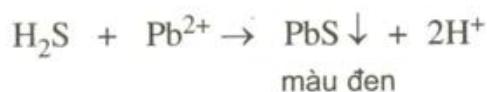
Thuốc thử tốt nhất để hấp thụ khí SO₂ và đồng thời nhận biết nó, phân biệt nó với khí CO₂ là **nước brom dư** :



Vì khí SO₂ làm nhạt màu nước brom.

3. Nhận biết khí H₂S

Khí H₂S không màu, nặng hơn không khí, **có mùi trứng thối và độc**. Lượng rất nhỏ khí H₂S có trong không khí cũng khiến ta dễ dàng nhận ra do mùi thối khó chịu của nó. Khí H₂S dễ dàng tạo kết tủa sunfua có màu với các dung dịch của nhiều muối ngay trong môi trường axit. *Thí dụ :*



Do đó, có thể dùng miếng giấy lọc tẩm dung dịch muối chì axetat không màu để nhận biết sự có mặt của khí này (phản ứng trên xảy ra tạo thành kết tủa màu đen trên miếng giấy lọc có tẩm muối chì được thấm ướt bằng nước).

4. Nhận biết khí NH₃

Khí NH₃ không màu, nhẹ hơn không khí, tan nhiều trong nước, có mùi khai đặc trưng, kích thích mắt và hệ thống hô hấp rất mạnh. Lượng rất nhỏ khí này trong không khí cũng khiến ta nhận ra ngay bằng mùi khai rất đặc trưng của nó, đồng thời vì NH₃ tan nhiều trong nước và là một bazơ yếu, nên dùng miếng giấy quỳ tím thấm ướt bằng nước cất có thể nhận biết được khí NH₃ trong không khí. Khi đó miếng giấy quỳ thấm ướt chuyển thành màu xanh.

BÀI TẬP

1. Có thể dùng nước vôi trong để phân biệt 2 khí CO_2 và SO_2 được không ? Tại sao ?
2. Cho 2 bình riêng biệt đựng các khí CO_2 và SO_2 . Hãy trình bày cách nhận biết từng khí. Viết các phương trình hoá học.
3. Có các lọ hoá chất không nhãn, mỗi lọ đựng một trong các dung dịch không màu sau : Na_2SO_4 , Na_2S , Na_2CO_3 , Na_3PO_4 , Na_2SO_3 . Chỉ dùng thuốc thử là dung dịch H_2SO_4 loãng nhỏ trực tiếp vào từng dung dịch thì có thể nhận được các dung dịch
 - A. Na_2CO_3 , Na_2S , Na_2SO_3 .
 - B. Na_2CO_3 , Na_2S .
 - C. Na_2S , Na_2CO_3 , Na_3PO_4 .
 - D. Na_2SO_4 , Na_2S , Na_2CO_3 , Na_3PO_4 , Na_2SO_3 .