

Bài 35

BÀI THỰC HÀNH SỐ 5 TÍNH CHẤT CÁC HỢP CHẤT CỦA LƯU HUỖNH

◇ MỤC TIÊU

- Củng cố và khắc sâu kiến thức về tính chất hoá học của các hợp chất lưu huỳnh như :
 - + Tính khử của hiđro sunfua.
 - + Tính khử và tính oxi hoá của lưu huỳnh đioxit.
 - + Tính oxi hoá mạnh của axit sunfuric.
- Tiếp tục rèn luyện các thao tác thí nghiệm, quan sát hiện tượng. Đặc biệt yêu cầu thực hiện thí nghiệm an toàn với những hoá chất độc, dễ gây nguy hiểm như : SO_2 , H_2S , H_2SO_4 đặc.

◇ CHUẨN BỊ

1. Dụng cụ

- Ống nghiệm.
- Ống nghiệm có nhám.
- Giá để ống nghiệm.
- Bộ giá thí nghiệm cải tiến.
- Ống dẫn thuỷ tinh (chữ L, thẳng, vuốt nhọn).
- Lọ thuỷ tinh rộng miệng có nắp kính đậy.
- Nút cao su có khoan lỗ.
- Ống dẫn cao su dài 3-5 cm.
- Nút cao su không khoan lỗ.
- Đèn cồn.

2. Hoá chất

- Dung dịch H_2SO_4 đặc.
- Dung dịch HCl .

- Dung dịch Br_2 loãng.
- Sắt (II) sunfua (FeS).
- Đồng phoi bào (Cu).
- Dung dịch Na_2SO_3 .

Dụng cụ, hoá chất đủ cho HS thực hành theo nhóm.

3. Kiến thức cần ôn tập

- HS ôn tập các kiến thức liên quan đến nội dung bài thực hành : tính chất hoá học của H_2S , các hợp chất có oxi của lưu huỳnh, axit sunfuric.
- Nghiên cứu trước để biết các dụng cụ, hoá chất, cách tiến hành từng thí nghiệm.

◇ GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

■ Hoạt động 1

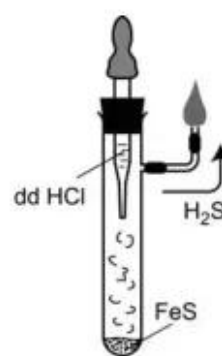
- GV nêu những yêu cầu của buổi thực hành. Đặc biệt nhấn mạnh yêu cầu về cẩn thận, an toàn trong khi làm thí nghiệm với các hoá chất độc và dễ gây nguy hiểm như H_2S , SO_2 , H_2SO_4 .
- GV hướng dẫn một số thao tác, làm mẫu cho HS quan sát dụng cụ được lắp ráp để thực hiện thí nghiệm tính khử của H_2S , SO_2 .

■ Hoạt động 2

Thí nghiệm 1 : Điều chế và chứng minh tính khử của hidro sunfua.

GV hướng dẫn HS làm thí nghiệm điều chế và đốt cháy H_2S như SGK hoặc theo phương án dưới đây (hình 6.1).

- Nối nhánh của ống nghiệm có nhánh với 1 ống dẫn thuỷ tinh hình chữ L đầu vuốt nhọn bằng đoạn ống dẫn cao su khoảng 3-5 cm, đặt lên giá để ống nghiệm.



Hình 6.1

- Cho vào ống nghiệm 1-2 mẫu FeS bằng hạt ngô. Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống nhỏ giọt chứa dung dịch HCl.
- Bóp quả bóp cao su để dung dịch HCl chảy xuống tiếp xúc và tác dụng với FeS. Khí H₂S tạo thành được dẫn qua nhánh ống nghiệm. Đốt khí thoát ra ở đầu vuốt nhọn của ống dẫn.

Hướng dẫn HS quan sát hiện tượng, viết PTHH của phản ứng, xác định vai trò từng chất trong phản ứng.

Dung dịch HCl tác dụng với FeS :



Đốt cháy H₂S :



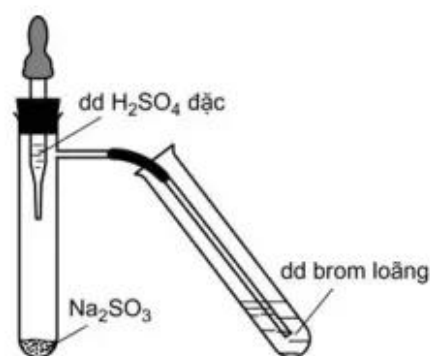
Lưu ý : H₂S là khí không màu, mùi trứng thối rất khó chịu và rất độc. Vì vậy khi làm thí nghiệm cần rất cẩn thận, dùng lượng hoá chất nhỏ, lắp dụng cụ thí nghiệm thật kín để thực hiện thí nghiệm khép kín, khí không thoát ra, đảm bảo an toàn.

■ Hoạt động 3

Thí nghiệm 2 : Tính khử của lưu huỳnh đioxit.

GV hướng dẫn HS làm thí nghiệm, quan sát hiện tượng xảy ra. Có thể hướng dẫn HS làm thí nghiệm như SGK hoặc theo cách sau :

- Nối nhánh của ống nghiệm có nhánh với ống dẫn thuỷ tinh thẳng bằng ống dẫn cao su dài 3-5 cm. Nhúng đầu ống dẫn thuỷ tinh vào ống nghiệm khác chứa dung dịch brom loãng (có thể dùng dung dịch KMnO₄ loãng). Để ống nghiệm lên giá đỡ ống nghiệm, hoặc kẹp trên giá thí nghiệm.
- Cho vào ống nghiệm có nhánh lượng nhỏ Na₂SO₃ (khoảng 1/2 thìa hoá chất nhỏ). Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống nhỏ giọt chứa H₂SO₄ đặc (hình 6.2).



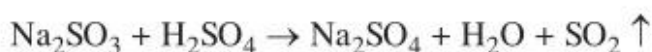
Hình 6.2

- Bóp quả bóp cao su cho H_2SO_4 đặc chảy xuống tiếp xúc và tác dụng với Na_2SO_3 .

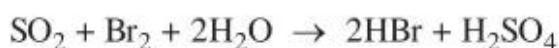
GV hướng dẫn HS quan sát hiện tượng khi có khí SO_2 thoát theo ống dẫn sang ống nghiệm chứa dung dịch brom (hoặc KMnO_4), màu dung dịch brom (hoặc KMnO_4) nhạt dần.

HS quan sát hiện tượng xảy ra, giải thích, viết PTHH của phản ứng, xác định vai trò từng chất trong phản ứng.

Phản ứng tạo thành SO_2 :



Phản ứng của SO_2 với dung dịch brom :



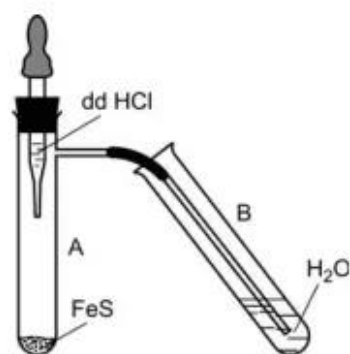
Lưu ý : Khí SO_2 không màu, mùi hắc, rất độc. Vì vậy khi làm thí nghiệm phải cẩn thận, làm thí nghiệm với lượng hoá chất nhỏ, lắp dụng cụ kín để khí SO_2 không thoát ra ngoài.

■ Hoạt động 4

Thí nghiệm 3 : Thử tính oxi hoá của lưu huỳnh đioxit.

GV hướng dẫn HS làm thí nghiệm, quan sát hiện tượng xảy ra.

Cách tiến hành : Nối nhánh của ống nghiệm có nhánh với ống dẫn thuỷ tinh dài, một đầu nhúng vào ống nghiệm B chứa 2-3 ml nước cất (hình 6.3). Để ống nghiệm lên giá để ống nghiệm.



Hình 6.3

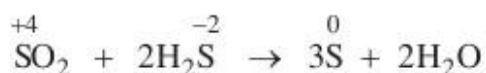
Cho vào ống nghiệm A có nhánh 2-3 mẫu FeS bằng hạt ngô. Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống nhỏ giọt chứa dung dịch HCl loãng.

Bóp quả bóp cao su để dung dịch HCl chảy xuống, tiếp xúc với FeS. Khí H_2S tạo thành được dẫn sang ống nghiệm B hoà tan trong nước thành dung dịch axit sunfuhidric.

Dẫn khí SO_2 được điều chế ở thí nghiệm 2 vào ống nghiệm B.

GV hướng dẫn HS quan sát hiện tượng : Dung dịch trong ống nghiệm B bị vẩn đục, màu vàng.

Giải thích : Khi tác dụng với H_2S là chất khử mạnh hơn, SO_2 thể hiện tính oxi hoá, đã oxi hoá H_2S thành S :



Yêu cầu HS xác định vai trò của từng chất trong phản ứng.

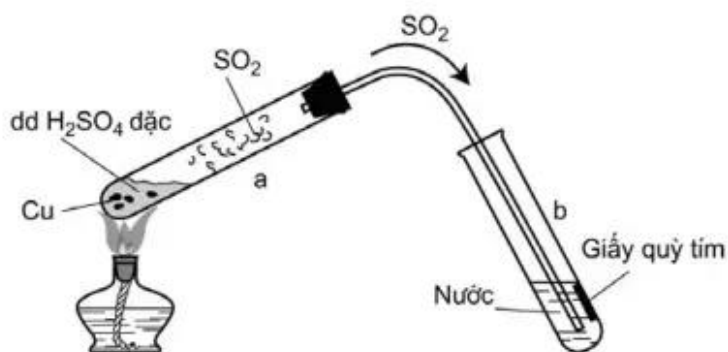
■ Hoạt động 5

Thí nghiệm 4 : Tính oxi hoá của H_2SO_4 đặc.

GV hướng dẫn HS làm thí nghiệm và quan sát hiện tượng xảy ra.

HS có thể làm thí nghiệm như SGK. Vì SO_2 là khí độc, nên để an toàn có thể thực hiện theo cách sau :

- Cho vào ống nghiệm (a) 1 ml H_2SO_4 đặc, 1-2 mảnh phoi bào đồng, kẹp ống nghiệm bằng kẹp gỗ, cắm kẹp gỗ vào đế giá thí nghiệm thực hành. Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống dẫn thuỷ tinh hình chữ L nối với ống nghiệm (b) chứa 2 ml nước cất và mẫu giấy quỳ tím.
- Dùng đèn cồn đun nóng ống nghiệm (a) (hình 6.4).



Hình 6.4

GV : Hướng dẫn HS quan sát hiện tượng xảy ra, viết phương trình hoá học, xác định vai trò từng chất trong phản ứng.

Hiện tượng : Ống nghiệm (a), dung dịch có bọt khí và từ không màu chuyển dần sang màu xanh. Ống nghiệm (b) có bọt khí, giấy quỳ tím chuyển dần sang đỏ.

Phương trình hoá học :



(Lưu ý : Muốn thấy rõ màu xanh trong dung dịch ở ống nghiệm (a), cần nhỏ thêm vài giọt nước).

◇ CÔNG VIỆC SAU BUỔI THỰC HÀNH

- GV nhận xét, đánh giá buổi thực hành.
- Yêu cầu HS viết tường trình.
- HS thu dọn dụng cụ, hoá chất, vệ sinh phòng thí nghiệm, lớp học.