

**BÀI THỰC HÀNH SỐ 6
TÍNH CHẤT CÁC HỢP CHẤT CỦA LƯU HUỖNH****☐ MỤC TIÊU BÀI THỰC HÀNH**

- Củng cố các thao tác thí nghiệm an toàn, chính xác, đặc biệt đối với H_2SO_4 .
- Khắc sâu kiến thức về tính khử của hợp chất H_2S , tính oxi hoá và tính khử của SO_2 , tính oxi hoá mạnh và tính háo nước của axit H_2SO_4 đặc.

☐ CHUẨN BỊ DỤNG CỤ THÍ NGHIỆM VÀ HOÁ CHẤT CHO MỘT NHÓM THỰC HÀNH

1. Dụng cụ thí nghiệm

- Ống nghiệm : 2
- Ống cao su dài 3 cm : 1
- Giá để ống nghiệm : 1
- Nút cao su một lỗ : 2
- Ống thuỷ tinh
- + Loại thẳng, ngắn, một đầu vuốt nhọn : 1
- + Loại hình chữ L, ngắn, một đầu vuốt nhọn : 1
- + Loại hình chữ L, một nhánh ngắn một nhánh dài : 2
- Ống hút nhỏ giọt : 2
- Đèn cồn : 1
- Bộ giá thí nghiệm : 1
- Ống nghiệm có nhánh : 1

2. Hoá chất

- dd HCl
- H_2SO_4 đặc
- FeS
- Na_2SO_3 (tinh thể)
- dd $KMnO_4$ loãng
- Cu (phoi bào)
- Đường kính trắng (hoặc bột gạo)

☐ GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH CỦA HỌC SINH

Nên chia số lượng HS trong lớp thành các nhóm thực hành, mỗi nhóm có từ 4 đến 5 HS để tiến hành thí nghiệm.

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

a) Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm

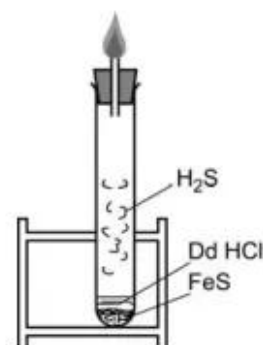
H_2S là khí không màu, mùi trứng thối, rất độc ; dd HCl đặc là chất dễ bay hơi. Vì vậy khi tổ chức thực hành cho HS theo từng nhóm cần dùng lượng nhỏ hoá chất. Cách làm cụ thể như sau :

Phương án 1 (hình 6a)

- Cho vào ống nghiệm khô mẫu FeS đã được đập nhỏ bằng chày hạt ngô. Đặt ống nghiệm trên giá để ống nghiệm.

- Nhỏ tiếp vào ống nghiệm dung dịch HCl (1:1) (dung dịch được pha loãng theo tỉ lệ 1:1 về thể tích) cho đến ngập mẫu FeS. Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống dẫn thuỷ tinh đầu vuốt nhọn.

- Đốt khí H_2S thoát ra từ đầu ống vuốt nhọn.



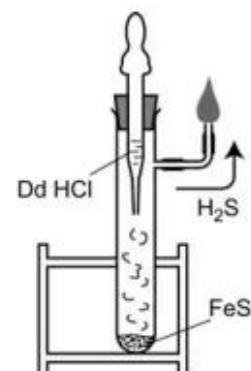
Hình 6a). Thí nghiệm điều chế và chứng minh tính khử của H_2S

Phương án 2 (hình 6b). Để thí nghiệm an toàn hơn, ta có thể lắp một dụng cụ khép kín như đã mô tả trên hình 6b.

– Nối nhánh của ống nghiệm với một ống thủy tinh hình chữ L đầu vuốt nhọn rồi đặt ống nghiệm trên giá để ống nghiệm.

– Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống hút nhỏ giọt chứa dung dịch HCl.

– Khi tiến hành thí nghiệm ta bóp mạnh quả bóp cao su của ống nhỏ giọt để dung dịch axit HCl nhỏ xuống tác dụng với FeS. Đốt khí H₂S bay ra ở đầu ống dẫn khí.



Hình 6b). Thí nghiệm điều chế và chứng minh tính khử của H₂S

b) Quan sát hiện tượng và nhận xét

Khí H₂S cháy trong không khí với ngọn lửa xanh nhạt. Nếu ngọn lửa có lẫn màu vàng có thể do ống dẫn khí làm bằng thủy tinh kiềm.

Hướng dẫn HS quan sát, nhận xét hiện tượng xảy ra, viết pthh và xác định vai trò của các chất tham gia phản ứng.

Thí nghiệm 2. Điều chế và chứng minh tính chất hoá học của lưu huỳnh đioxit

a) Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm

SO₂ là khí độc, mùi hắc, không màu. Trong thí nghiệm thực hành, HS cần sử dụng lượng nhỏ hoá chất và thực hiện phản ứng trong thiết bị đơn giản, khép kín.

• *Tính khử của SO₂*

Lắp dụng cụ như đã mô tả trên hình 7.

– Cho vào ống nghiệm (1) 2 thìa thủy tinh muối Na₂SO₃ tinh thể. Nhỏ tiếp vào ống nghiệm dung dịch H₂SO₄ (1 : 1) cho vừa ngập Na₂SO₃. Đậy ống nghiệm bằng nút cao su có kèm ống dẫn thủy tinh hình chữ L.

– Kẹp ống nghiệm (1) trên giá thí nghiệm sao cho đầu ống dẫn khí sục trong dung dịch KMnO₄ loãng chứa trong ống nghiệm (2).

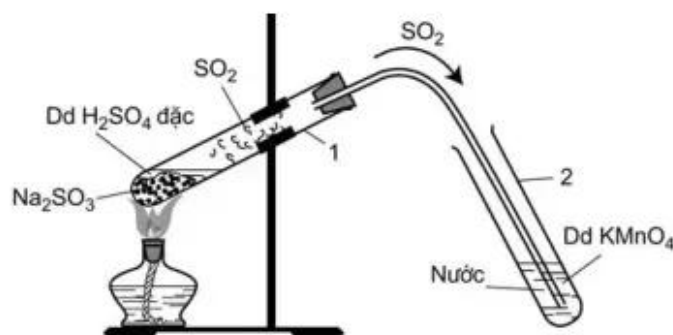
– Đun nóng hỗn hợp trên bằng ngọn lửa đèn cồn.

Hướng dẫn HS quan sát, nhận xét và giải thích hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm (2). Chú ý dùng dung dịch KMnO₄ thật loãng mới rõ kết quả.

- *Tính oxi hoá của SO₂*

– Dẫn khí H₂S điều chế được từ thí nghiệm 1 vào ống nghiệm chứa một ít nước, được dung dịch H₂S.

– Dẫn khí SO₂ vào dung dịch H₂S vừa mới điều chế được.

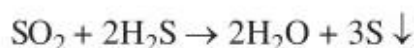


Hình 7. Thí nghiệm điều chế và chứng minh tính khử của SO₂

b) Quan sát hiện tượng và nhận xét

– Trong ống nghiệm (2), dung dịch KMnO₄ loãng mất dần màu tím vì SO₂ là chất khử tác dụng với KMnO₄ (chất oxi hoá mạnh) đã tạo thành các chất MnSO₄ và K₂SO₄ không màu.

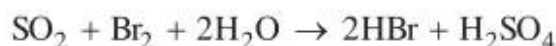
– Khi dẫn khí SO₂ vào dung dịch H₂S, dung dịch bị vẩn đục do tạo ra kết tủa S màu vàng :



(SO₂ là chất oxi hoá, H₂S là chất khử)

GV hướng dẫn HS quan sát, nhận xét hiện tượng, viết pthh và xác định vai trò của các chất tham gia phản ứng.

Chú ý : Có thể sục khí SO₂ (điều chế được từ Na₂SO₃ và H₂SO₄ trong dụng cụ như hình 7) vào dung dịch brom có màu nâu nhạt để nhận biết tính khử của SO₂ :



SO₂ đã khử Br₂ có màu thành HBr không màu.

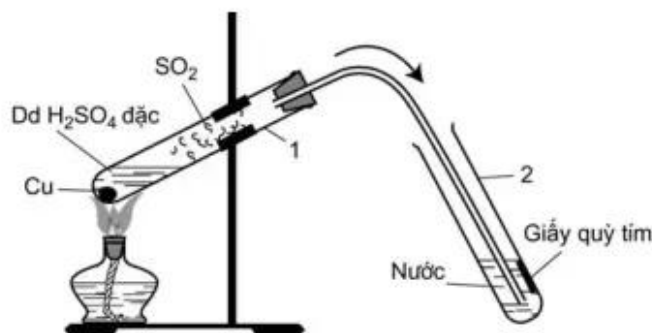
Thí nghiệm 3. Tính oxi hoá và tính háo nước của axit sunfuric đặc

- *Tính oxi hoá của H₂SO₄ đặc*

a) Chuẩn bị và tiến hành thí nghiệm

Thực hiện TN như SGK đã viết, GV lưu ý HS :

Để tránh độc hại, thí nghiệm nên lắp theo dạng dụng cụ khép kín như đã mô tả trong hình 8. Cho một mảnh Cu nhỏ vào ống nghiệm (1), nhỏ tiếp vào ống vài giọt H_2SO_4 đặc, khí SO_2 được dẫn sang ống nghiệm (2) và tan trong nước.



Hình 8. Thí nghiệm chứng minh tính oxi hoá của H_2SO_4 đặc

b) Quan sát hiện tượng và nhận xét

– Mảnh Cu tan dần. Mẫu giấy quỳ tím đặt trong ống nghiệm (2) ngả màu hồng do SO_2 hoà tan trong nước tạo thành dung dịch H_2SO_3 .

– H_2SO_4 đặc, nóng có tính oxi hoá rất mạnh, oxi hoá được hầu hết các kim loại (trừ Au, Pt), nhiều phi kim và nhiều hợp chất. Khi H_2SO_4 đặc, nóng tác dụng với Cu tạo thành $CuSO_4$ và khí SO_2 . Vì vậy, trong thí nghiệm phải dẫn khí SO_2 vào nước để tránh khí bay ra gây độc hại.

- *Tính háo nước của H_2SO_4 đặc*

Phương án 1. Tiến hành thí nghiệm như đã viết trong SGK.

GV lưu ý HS quan sát hiện tượng đường kính hoặc bột gạo trong ống nghiệm từ màu trắng chuyển dần sang màu đen của than.

Phương án 2. Có thể cho HS tiến hành thí nghiệm và giải thích hiện tượng : viết chữ hoặc vẽ hình trên tờ giấy trắng bằng dung dịch H_2SO_4 . Sau đó hơ tờ giấy ở gần ngọn lửa đèn cồn.

Yêu cầu HS viết phương trình hoá học và xác định vai trò của các chất tham gia phản ứng.