Bài 38 THỰC HÀNH

PHÂN TÍCH ĐỊNH TÍNH. ĐIỀU CHẾ VÀ TÍNH CHẤT CỦA METAN

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Biết cách xác định sự có mặt của C, H và halogen trong hợp chất hữu cơ, phương pháp điều chế và thử một số tính chất của metan.

2. Kĩ năng

Tiếp tục rèn luyện các kĩ năng thực hành thí nghiệm với lượng nhỏ hoá chất, ống nghiệm chứa chất rắn, thử tính chất của chất khí...

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

1. Dụng cụ thí nghiệm

- Ống nghiệm
- Cặp ống nghiệm
- Nút cao su 1 lỗ
- Ống dẫn khí hình chữ L (l_1 : 5 cm, l_2 : 20 cm) đầu nhánh dài được vuốt nhọn
- Bộ giá thí nghiệm
- Bát sứ nung hoặc đế sứ.
- Đèn cồn
- Ống hút nhỏ giọt
- Cốc thuỷ tinh 100–200 ml
- Thìa xúc hoá chất
- Giá để ống nghiệm

2. Hoá chất

- Đường kính (hoặc tinh bột, naphtalen v.v...)
- CuO
- Bột $CuSO_4$ khan
- Đoạn dây đồng đường kính 0,5 mm, dài 20 cm
- $CHCl_3$ hoặc CCl_4 (hoặc đoạn vỏ nhựa bọc dây điện)
- CH_3COONa đã được nghiền nhỏ
- Vôi tôi xút (NaOH và CaO)
- Dung dịch $KMnO_4$ 1%
- Nước brom
- Nước vôi trong
- Bông

III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG THỰC HÀNH CỦA HỌC SINH

Nên chia HS trong lớp ra từng nhóm thực hành, mỗi nhóm từ 4 đến 5 HS để tiến hành thí nghiệm.

Thí nghiệm 1. Xác định sự có mặt của C, H trong hợp chất hữu cơ

* Phương án 1.

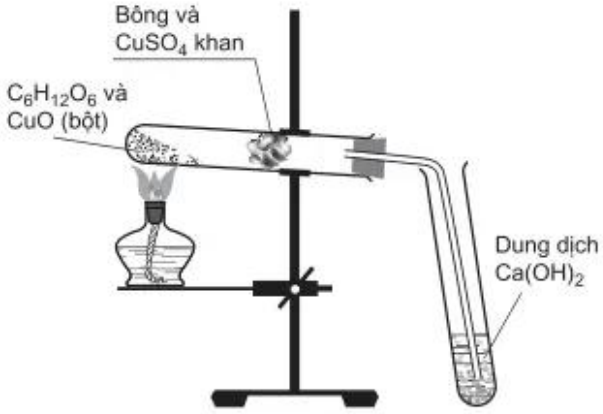
a) Tiến hành thí nghiệm

Thực hiện như bài 38 trong SGK. GV lưu ý :

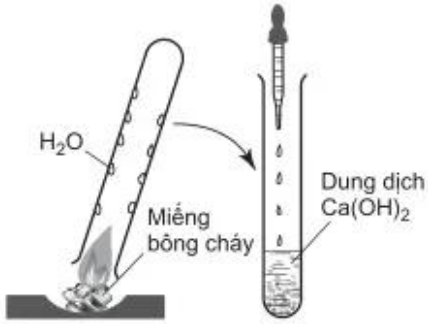
– Cần chuẩn bị sẵn bột $CuSO_4$ khan (màu trắng) bằng cách : Nghiền nhỏ các tinh thể $CuSO_4.5H_2O$ (màu xanh) bằng cối sứ rồi sấy khô trong bát sứ nung.

– Cần trộn thật kĩ hỗn hợp của hợp chất hữu cơ và CuO, cho vào tận đáy ống nghiệm. Cho bông và bột $CuSO_4$ khan vào bằng cách dùng kẹp lấy hoá chất để kẹp một nhúm bông và nhúng vào bột $CuSO_4$ khan rồi đưa vào ống nghiệm, nơi gần miệng ống.

– Hướng dẫn HS đặt ống nghiệm nằm ngang trên giá thí nghiệm. Lưu ý đưa điểm nóng nhất của ngọn lửa đèn cồn (khoảng 1/3 chiều cao ngọn lửa tính từ trên xuống) tiếp xúc với phần đáy ống nghiệm (hình 2).



Hình 2



Hình 3

b) Quan sát hiện tượng và giải thích

– Hiện tượng :

+ Nung nóng hỗn hợp, bột $CuSO_4$ khan từ màu trắng chuyển màu xanh.

+ Xuất hiện kết tủa trắng trong dung dịch.

+ Một phần hỗn hợp còn lại trong ống nghiệm chuyển màu đỏ.

– Hướng dẫn HS giải thích :

Khi đun nóng hỗn hợp, phản ứng hoá học đã xảy ra :

Chất hữu cơ + $CuO \rightarrow Cu + CO_2 + H_2O$

Bột đồng sunfat (màu trắng) chuyển màu xanh do hơi nước vừa mới sinh ra đã kết hợp với $CuSO_4$ khan tạo thành $CuSO_4.5H_2O$.

Khí CO_2 tác dụng với $Ca(OH)_2$ tạo thành kết tủa $CaCO_3$.

Kết luận : Trong hợp chất hữu cơ có C, H.

* Phương án 2.

Đốt một nắm bông bằng chừng quả táo trong bát sứ nung hoặc hõm lớn của đế sứ giá thí nghiệm. Dùng cặp gỗ đưa chúc miệng ống nghiệm trên ngọn lửa của miếng bông đang cháy (hình 3). Sau một thời gian quan sát có những giọt nước đọng trên thành ống nghiệm. Xoay miệng ống nghiệm lên và nhỏ vào ống nghiệm dung dịch $Ca(OH)_2$. Hướng dẫn HS quan sát hiện tượng và giải thích.

Thí nghiệm 2. Nhận biết halogen trong hợp chất hữu cơ

a) Tiến hành thí nghiệm

Thực hiện như bài 38 trong SGK.

b) Quan sát hiện tượng và giải thích

– Hiện tượng :

+ Đốt nóng phần lò xo của đoạn dây đồng cho đến khi ngọn lửa không còn nhuốm màu xanh lá mạ, khi đó đã tạo thành lớp CuO phủ trên bề mặt đoạn dây đồng.

+ Nhúng phần lò xo đã được phủ CuO đang nóng đỏ vào ống nghiệm chứa $CHCl_3$ hoặc CCl_4, hoặc áp vào đoạn vỏ nhựa dây dẫn điện rồi đốt trên ngọn lửa đèn cồn, ngọn lửa có màu xanh đặc trưng.

– Hướng dẫn HS giải thích :

Khi đốt nóng, hợp chất hữu cơ bị phân huỷ, clo tách ra dưới dạng HCl. Chính HCl đã tác dụng với CuO phủ trên bề mặt đoạn dây đồng tạo thành $CuCl_2$ và H_2O. Các phân tử $CuCl_2$ phân tán vào ngọn lửa làm cho ngọn lửa có màu xanh lá mạ. Hiện tượng này có liên quan đến quang phổ phát xạ.

Thí nghiệm 3. Điều chế và thử một vài tính chất của metan

a) Tiến hành thí nghiệm

Thực hiện như bài 38 trong SGK, GV lưu ý :

– Nên chuẩn bị sẵn vôi tôi xút và CH_3COONa khan cho các nhóm thực hành. Cách làm như sau : Tán nhỏ vôi sống (không dùng vôi bột có sẵn) rồi trộn nhanh với xút hạt theo tỉ lệ 1,5 : 1 về khối lượng. Sau đó trộn nhanh CH_3COONa khan với vôi tôi xút theo tỉ lệ 2 : 3 về khối lượng.

– Ống nghiệm chứa hỗn hợp phản ứng được lắp theo hướng nằm ngang trên giá thí nghiệm.

b) Quan sát hiện tượng và giải thích

– Hiện tượng :

+ Đưa que diêm đang cháy tới đầu ống dẫn khí vuốt nhọn, CH_4 được dẫn ra từ ống nghiệm bốc cháy với ngọn lửa xanh nhạt.

+ Đưa mặt đế sứ vào phía trên ngọn lửa, có các giọt nước đọng trên mặt sứ.

+ Đưa đầu ống dẫn khí sục vào các dung dịch $KMnO_4$ và nước brom, không có hiện tượng mất màu.

– Hướng dẫn HS giải thích :

+ Đốt CH_4 cháy tạo ra CO_2, H_2O và toả nhiều nhiệt.

$$CH_4 + 2O_2 \rightarrow CO_2 + 2H_2O \ ; \qquad \Delta H = -890 \text{ kJ}$$

+ CH_4 không làm mất màu dung dịch $KMnO_4$ và nước brom, chứng tỏ không xảy ra phản ứng hoá học.

Chú ý :

– Khi tiến hành thí nghiệm phải đun thật nóng khí CH_4 mới bay ra.

– Phải dùng CaO mới, không dùng CaO đã hút nước trong không khí và bị tả ra

IV – NỘI DUNG TƯỜNG TRÌNH THÍ NGHIỆM

1. Tên HS : ..... Lớp : .....

2. Tên bài thực hành : Phân tích định tính. Điều chế và tính chất của metan

3. Nội dung tường trình :

Trình bày tóm tắt cách tiến hành thí nghiệm, mô tả hiện tượng quan sát được, giải thích, viết pthh (nếu có) các thí nghiệm sau.

Thí nghiệm 1 : Xác định sự có mặt của C, H trong hợp chất hữu cơ.

Thí nghiệm 2 : Nhận biết halogen trong hợp chất hữu cơ.

Thí nghiệm 3 : Điều chế và thử một vài tính chất của metan.