

Bài 27 (1 tiết)

CACBON

A. MỤC TIÊU CỦA BÀI HỌC

1. Kiến thức

HS biết được :

– Đơn chất cacbon có ba dạng thù hình chính, dạng hoạt động hoá học nhất là cacbon vô định hình.

– Sơ lược tính chất vật lí của 3 dạng thù hình.

– Tính chất hoá học của cacbon : Cacbon có một số tính chất hoá học của phi kim. Tính chất hoá học đặc biệt của cacbon là tính khử ở nhiệt độ cao.

– Một số ứng dụng tương ứng với tính chất vật lí và tính chất hoá học của cacbon.

2. Kỹ năng

- Biết suy luận từ tính chất của phi kim nói chung, dự đoán tính chất hoá học của cacbon.
- Biết nghiên cứu thí nghiệm để rút ra tính hấp phụ của than gỗ.
- Biết nghiên cứu thí nghiệm để rút ra tính chất đặc biệt của cacbon là tính khử.

B. CHUẨN BỊ ĐỒ DÙNG DẠY HỌC

1. Thí nghiệm tính chất hấp phụ của than gỗ

- Ống hình trụ, nút có ống vuốt, giá sắt, kẹp sắt, cốc thuỷ tinh (như hình 3.7, trang 82, SGK).
- Nước có màu (mực xanh), than gỗ tán nhỏ, bông thấm nước.

2. Thí nghiệm cacbon khử đồng (II) oxit

- Dụng cụ : Ống nghiệm, nút có ống dẫn thuỷ tinh xuyên qua, 1 cốc hoặc ống nghiệm, đèn cồn, diêm.
- Bột CuO khô, than gỗ khô, nước vôi trong.

C. TỔ CHỨC DẠY HỌC

Mở bài : Ở bài trước chúng ta đã nghiên cứu tính chất của phi kim cụ thể có nhiều ứng dụng là clo. Trong bài này tiếp tục nghiên cứu xem cacbon có những tính chất gì đặc biệt ? Có ứng dụng gì trong đời sống và sản xuất ?

I – CÁC DẠNG THÙ HÌNH CỦA CACBON

1. Dạng thù hình là gì ? GV nêu khái niệm như trong SGK.

2. Các dạng thù hình của cacbon

GV giới thiệu cho HS khái niệm thù hình nói chung và 3 dạng thù hình chính của cacbon nói riêng, một số tính chất vật lí.

Sau đó, chủ yếu xét tính chất của cacbon vô định hình – dạng thù hình hoạt động hoá học nhất của cacbon.

II – TÍNH CHẤT CỦA CACBON

1. Tính chất hấp phụ của than gỗ

Hoạt động của GV :

– Đặt vấn đề : Ngoài những tính chất vật lí đã nêu ở mục 2, cacbon còn có tính chất vật lí nào đặc biệt ?

– Yêu cầu HS nghiên cứu thí nghiệm.

– GV thực hiện thí nghiệm biểu diễn : Lắp dụng cụ như hình vẽ 3.7, trang 82, SGK. Đổ mực xanh và yêu cầu HS quan sát hiện tượng, giải thích và rút ra nhận xét.

Chú ý : Than gỗ mới điều chế, nghiền nhỏ, lèn chặt và có chiều dày nhất định thì mới bảo đảm thí nghiệm thành công.

Hoạt động của HS :

– HS quan sát : màu sắc của dung dịch mực trên lớp than và màu của dung dịch thu được ở cốc phía dưới.

– Nêu hiện tượng : Mực bị mất màu.

– *Giải thích* : Do than gỗ xốp nên có khả năng giữ lại chất màu trên bề mặt của nó.

GV cho HS biết thêm một số hiện tượng hoặc yêu cầu HS kể một số hiện tượng chứng tỏ tính hấp phụ màu, mùi của than gỗ và ứng dụng của tính chất này trong đời sống như lọc nước, khử mùi khê của cơm...

HS rút ra nhận xét : Than gỗ có tính hấp phụ.

2. Tính chất hoá học

GV đặt vấn đề : *Liệu cacbon có tính chất hoá học của phi kim nói chung không ?*

GV thông báo cho HS một số thông tin như tác dụng của cacbon với oxi (đã biết) và cacbon tác dụng với một số kim loại, với hiđro ở điều kiện rất khó khăn (tác dụng với hiđro ở 1000°C để tạo thành CH_4 , tác dụng với Ca trong lò điện để tạo thành CaC_2 ...) để thấy được *cacbon có tính chất của phi kim, nhưng là một phi kim yếu.*

a) *Cacbon tác dụng với oxi*

HS nhớ lại phản ứng của cacbon cháy trong oxi ở lớp 8, nêu hiện tượng, viết PTHH và nêu nhận xét : Cacbon tác dụng với oxi tạo thành oxit axit.

b) *Cacbon tác dụng với oxit kim loại*

– GV biểu diễn thí nghiệm CuO tác dụng với C.

Để thí nghiệm thành công, cần chú ý :

– Than vừa điều chế, giã thành bột mịn, cho vào túi nilon khô, dán kín.

– CuO phải khô, sạch và được cho vào túi nilon dán kín.

– Trộn hỗn hợp : 1 thìa nhỏ CuO + 2 thìa nhỏ C, trộn đều. Chỉ lấy một ít hỗn hợp cho vào ống nghiệm khô để làm thí nghiệm.

– Dùng đèn cồn tập trung ngọn lửa vào đáy ống nghiệm đựng hỗn hợp.

Hoạt động của HS : HS quan sát hiện tượng, giải thích và rút ra nhận xét.

HS quan sát trạng thái, màu sắc của hỗn hợp rắn và dung dịch nước vôi trong trước phản ứng.

HS quan sát sự biến đổi màu sắc của hỗn hợp ban đầu (đặc biệt phần tiếp xúc mạnh với nhiệt) và sự thay đổi ở ống nghiệm đựng nước vôi trong khi đốt nóng hỗn hợp và khi phản ứng đã xảy ra (so sánh với nước vôi trong ở ống nghiệm khác).

HS nêu hiện tượng : *Có chất rắn màu đỏ tạo thành, nước vôi trong vẩn đục.*

Dự đoán sản phẩm : *Cu kim loại màu đỏ (so sánh với màu của dây đồng), khí CO₂.*

HS viết PTHH và rút ra nhận xét.

GV có thể nêu thêm một số thí dụ cacbon khử một số oxit khác, HS viết PTHH.

HS rút ra kết luận : Ở nhiệt độ cao, cacbon khử một số oxit kim loại.

GV yêu cầu HS hệ thống lại tính chất hoá học của cacbon là : ngoài một số tính chất của phi kim, tính chất quan trọng của cacbon là tính khử.

Chú ý : – Cacbon chỉ tác dụng với một số oxit kim loại hoạt động trung bình, không tác dụng với oxit của kim loại mạnh như : Al₂O₃, MgO, Na₂O...

– Phản ứng của cacbon với oxi, với oxit kim loại là loại phản ứng oxi hoá – khử. Cacbon là chất khử, oxi và oxit kim loại là chất oxi hoá.

III – ỨNG DỤNG CỦA CACBON

Để thấy rõ ứng dụng của cacbon có liên quan với tính chất vật lí và tính chất hoá học của nó, GV đặt câu hỏi : Hãy nêu tính chất của cacbon và một số ứng dụng tương ứng mà em biết.

– HS tóm tắt kiến thức cần nhớ ; HS nhận xét, bổ sung ; HS kết luận như SGK.

D. HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

3. A là CuO, B là C (cacbon), C là khí CO₂, D là dung dịch Ca(OH)₂.

4. Vì lượng oxi bị giảm đi do đốt cháy than, củi, sản phẩm phụ là khí CO₂, khí CO, SO₂ gây độc cho con người, gây mưa axit... và nhiệt lượng toả ra từ các lò này lớn. Biện pháp chống ô nhiễm môi trường tốt nhất là nên xây lò ở nơi xa dân cư, ở nơi thoáng gió. Đồng thời tăng cường trồng cây xanh để giúp hấp thụ khí CO₂ tạo thành và giải phóng khí oxi.

5. Khối lượng cacbon : $0,9 \times 5 = 4,5$ (kg).

Nhiệt lượng toả ra : $\frac{4,5 \times 10^3}{12} \times 394 = 147750$ (kJ).