

Bài 38
(1 tiết)

Axetilen

Axetilen là một hidrocacbon có nhiều ứng dụng trong thực tiễn, vậy axetilen có công thức cấu tạo, tính chất và ứng dụng như thế nào ?

Công thức phân tử : C_2H_2 .

Phân tử khối : 26.

I – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Axetilen là chất khí, không màu, không mùi, ít tan

trong nước, nhẹ hơn không khí ($d = \frac{26}{29}$).

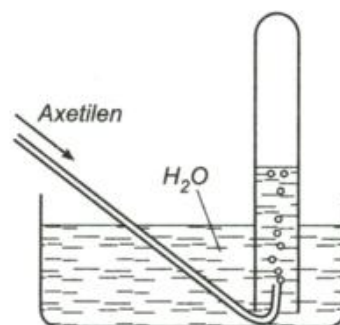
II – CẤU TẠO PHÂN TỬ

Axetilen có công thức cấu tạo :

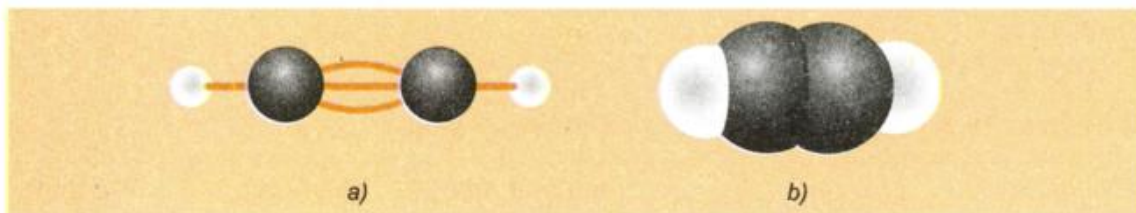
$H - C \equiv C - H$, viết gọn $HC \equiv CH$

Từ công thức cấu tạo của axetilen ta thấy : giữa hai nguyên tử cacbon có ba liên kết, người ta gọi đó là *liên kết ba*.

Trong liên kết ba, có hai liên kết kém bền, dễ đứt lần lượt trong các phản ứng hoá học.



Hình 4.9.
Thu axetilen bằng cách đẩy nước



Hình 4.10. Mô hình phân tử axetilen
a) Dạng lỏng ; b) Dạng đặc

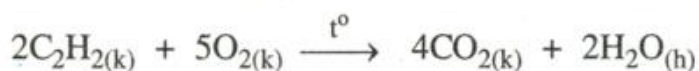
III – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

1. Axetilen có cháy không ?

Axetilen là hidrocacbon, vì vậy khi đốt, axetilen sẽ cháy tạo ra cacbon dioxit và nước, tương tự metan và etilen.

- *Thí nghiệm* : Dẫn axetilen qua ống thuỷ tinh đầu vuốt nhọn rồi đốt cháy khí axetilen thoát ra.

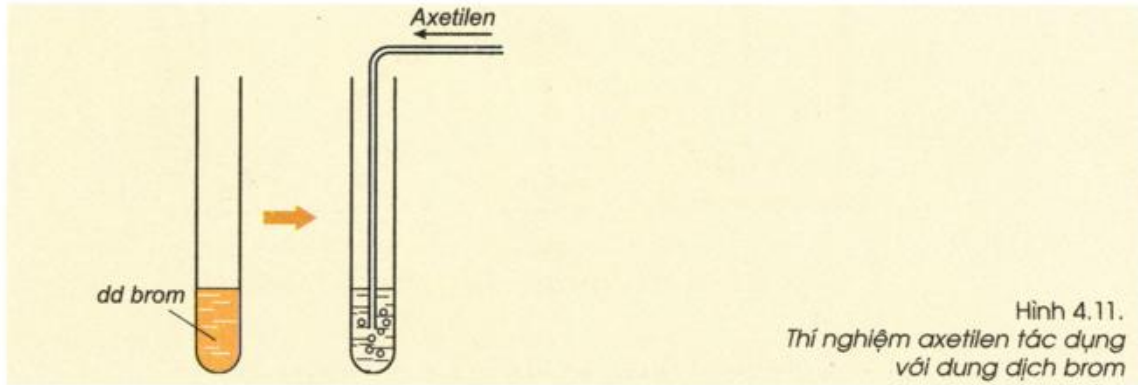
Hiện tượng : Axetilen cháy trong không khí với ngọn lửa sáng, toả nhiều nhiệt.



2. Axetilen có làm mất màu dung dịch brom không ?

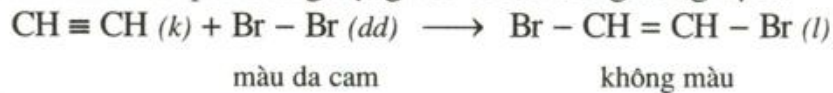
Trong liên kết ba của phân tử axetilen có hai liên kết kém bền. Vì vậy, ta dự đoán axetilen sẽ làm mất màu dung dịch brom tương tự etilen. Để chứng minh dự đoán trên, ta làm thí nghiệm sau :

- **Thí nghiệm :** Dẫn axetilen qua dung dịch brom màu da cam (hình 4.11).



Hiện tượng : Dung dịch brom bị mất màu.

Nhận xét : Axetilen có phản ứng cộng với brom trong dung dịch.



Sản phẩm mới sinh ra có liên kết đôi trong phân tử nên có thể cộng tiếp với một phân tử brom nữa :



Trong điều kiện thích hợp, axetilen cũng có phản ứng cộng với hiđro và một số chất khác.

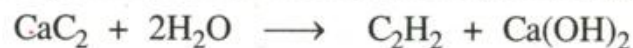
IV – ỨNG DỤNG

Khi axetilen cháy trong oxi, nhiệt độ ngọn lửa có thể lên tới 3000 °C. Vì vậy, axetilen được dùng làm nhiên liệu trong đèn xì oxi – axetilen để hàn cắt kim loại.

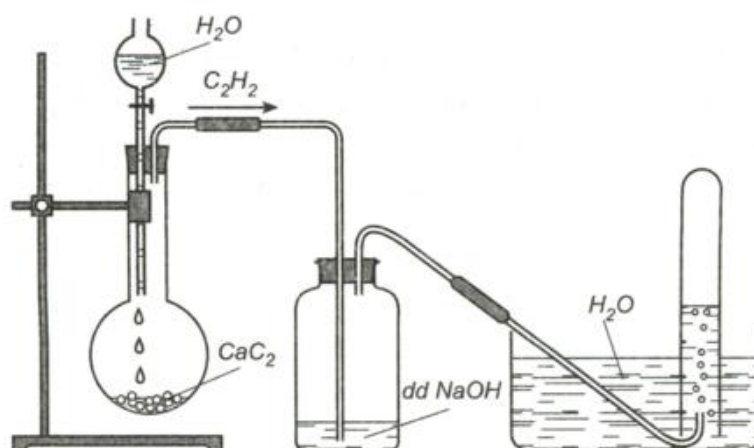
Trong công nghiệp, axetilen là nguyên liệu để sản xuất poli(vinyl clorua) (dùng để sản xuất nhựa PVC), cao su, axit axetic và nhiều hoá chất khác.

V – ĐIỀU CHẾ

Trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp, axetilen được điều chế bằng cách cho canxi cacbua (thành phần chính của đất đèn) phản ứng với nước :



Phương pháp hiện đại để điều chế axetilen hiện nay là nhiệt phân metan ở nhiệt độ cao.



Hình 4.12.
Điều chế và thu khí axetilen trong phòng thí nghiệm

1. Axetilen là chất khí, không màu, không mùi, ít tan trong nước.
2. Công thức cấu tạo của axetilen : $\text{HC} \equiv \text{CH}$.
3. Axetilen có các tính chất hoá học sau : tham gia phản ứng cháy, phản ứng cộng.
4. Axetilen là nhiên liệu và nguyên liệu trong công nghiệp.

BÀI TẬP

1. Hãy cho biết trong các chất sau :
 $\text{CH}_3 - \text{CH}_3$; $\text{CH} \equiv \text{CH}$; $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$; CH_4 ; $\text{CH} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
 - a) Chất nào có liên kết ba trong phân tử.
 - b) Chất nào làm mất màu dung dịch brom.
2. Cần bao nhiêu ml dung dịch brom 0,1M để tác dụng hết với :
 - a) 0,224 lít etilen ở điều kiện tiêu chuẩn?
 - b) 0,224 lít axetilen ở điều kiện tiêu chuẩn?
3. Biết rằng 0,1 lít khí etilen (đktc) làm mất màu tối đa 50 ml dung dịch brom. Nếu dùng 0,1 lít khí axetilen (đktc) thì có thể làm mất màu tối đa bao nhiêu ml dung dịch brom trên?
4. Đốt cháy 28 ml hỗn hợp khí metan và axetilen cần phải dùng 67,2 ml khí oxi.
 - a) Tính phần trăm thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp.
 - b) Tính thể tích khí CO_2 sinh ra.
 (Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất).
5. Cho 0,56 lít (đktc) hỗn hợp khí gồm C_2H_4 , C_2H_2 tác dụng hết với dung dịch brom dư, khối lượng brom đã tham gia phản ứng là 5,6 gam.
 - a) Hãy viết phương trình hoá học.
 - b) Tính phần trăm thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp.