

Bài 39  
(1 tiết)

## Benzen

Benzen là hidrocacbon có cấu tạo khác với metan, etilen và axetilen, vậy benzen có cấu tạo và tính chất như thế nào?

Công thức phân tử:  $C_6H_6$ .

Phân tử khối: 78.

### I – TÍNH CHẤT VẬT LÍ

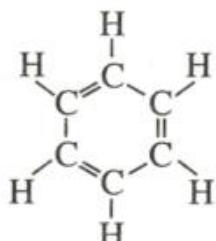
Benzen là chất lỏng, không màu, không tan trong nước, nhẹ hơn nước, hoà tan nhiều chất như: dầu ăn, nến, cao su, iot ... Benzen độc.

- Thí nghiệm 1: Nhỏ vài giọt benzen vào ống nghiệm đựng nước, lắc nhẹ, sau đó để yên (hình 4.13).
- Thí nghiệm 2: Cho 1 – 2 giọt dầu ăn vào ống nghiệm đựng benzen, lắc nhẹ.

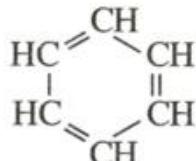
Quan sát tính tan trong nước, khả năng hoà tan dầu ăn của benzen.

### II – CẤU TẠO PHÂN TỬ

Công thức cấu tạo của benzen:



hoặc

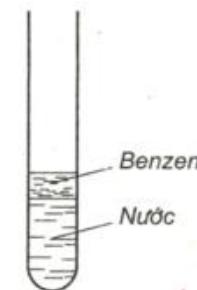


hoặc



Từ công thức cấu tạo của benzen ta thấy:

Sáu nguyên tử cacbon liên kết với nhau tạo thành vòng sáu cạnh đều, có ba liên kết đôi xen kẽ ba liên kết đơn.



Hình 4.13.  
Benzen không tan  
trong nước

a)

b)

Hình 4.14.

Mô hình phân tử benzen

a) Dạng rỗng; b) Dạng đặc

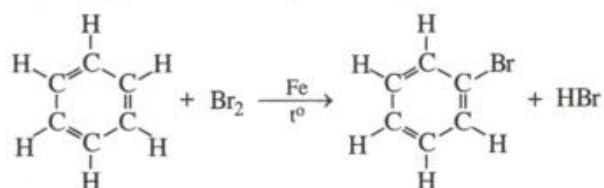
### III – TÍNH CHẤT HÓA HỌC

#### 1. Benzen có cháy không ?

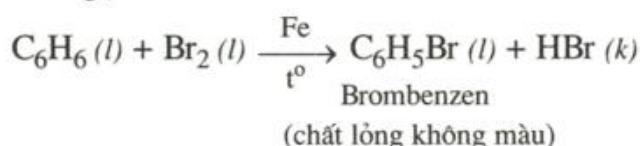
Cũng như nhiều hiđrocacbon khác, benzen dễ cháy tạo ra khí cacbon dioxit và hơi nước. Tuy nhiên, khi benzen cháy trong không khí, ngoài cacbon dioxit và hơi nước còn sinh ra muội than.

#### 2. Benzen có phản ứng thế với brom không ?

Khi đun nóng hỗn hợp benzen và brom, có mặt bột sắt, thấy màu đỏ nâu của brom bị mất đi và có khí hiđro bromua bay ra (hình 4.15). Như vậy benzen đã phản ứng với brom.



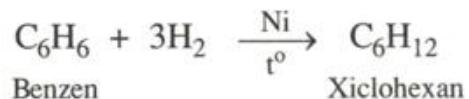
Viết gọn :



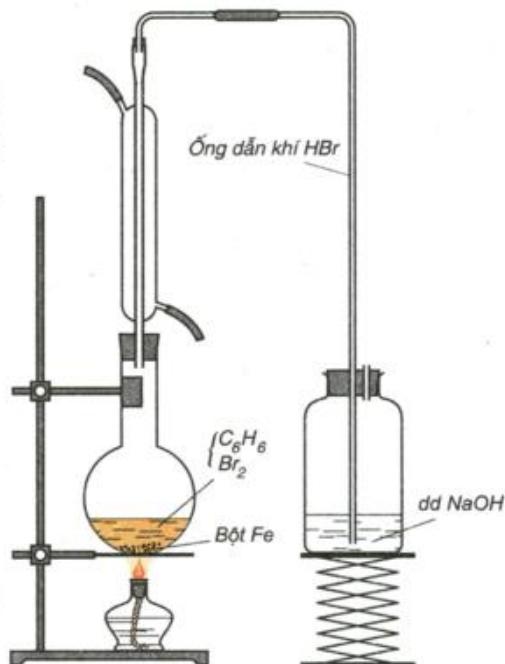
Trong phản ứng trên, nguyên tử hiđro trong phân tử benzen được thay thế bởi nguyên tử brom.

#### 3. Benzen có phản ứng cộng không ?

Benzen không tác dụng với brom trong dung dịch, chứng tỏ benzen khó tham gia phản ứng cộng hơn etilen và axetilen. Tuy nhiên, trong điều kiện thích hợp, benzen có phản ứng cộng với một số chất, thí dụ  $\text{H}_2$  :



**Kết luận :** Do phân tử có cấu tạo đặc biệt nên benzen vừa có phản ứng thế, vừa có phản ứng cộng. Tuy nhiên, phản ứng cộng của benzen xảy ra khó hơn so với etilen và axetilen.



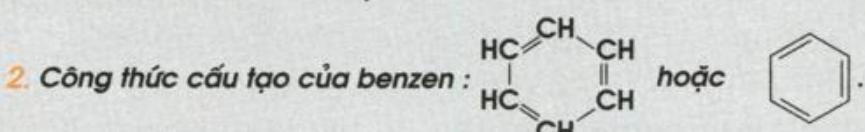
Hình 4.15.  
Thí nghiệm benzen tác dụng với brom,  
có mặt bột Fe

IV – ỨNG DỤNG

Benzene là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp để sản xuất chất dẻo, phẩm nhuộm, thuốc trừ sâu, dược phẩm v.v...

Benzen được sử dụng làm dung môi trong công nghiệp và trong phòng thí nghiệm.

1. Benzen là chất lỏng, không tan trong nước nhưng hòa tan được nhiều chất hữu cơ và vô cơ. Benzen đặc.



3. Benzen tham gia phản ứng cháy, phản ứng thế và khó tham gia phản ứng cộng.
  4. Benzen là nguyên liệu quan trọng trong công nghiệp.

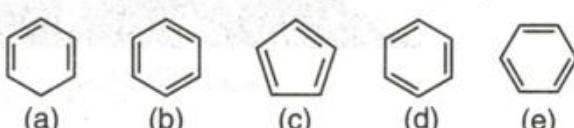
BÀI TẬP

1. Cấu tạo đặc biệt của phân tử benzen là :

  - a) Phân tử có vòng 6 cạnh.
  - b) Phân tử có ba liên kết đôi.
  - c) Phân tử có vòng 6 cạnh chứa ba liên kết đôi xen kẽ ba liên kết đơn.
  - d) Phân tử có vòng 6 cạnh chứa ba liên kết đơn xen kẽ ba liên kết đôi.

d) Phan tử có vong ở cạnh chưa liên kết đối

2. Một số học sinh viết công thức cấu tạo của benzen như sau:

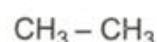
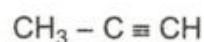
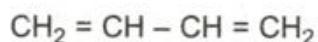


Hãy cho biết công thức nào viết đúng, viết sai. Tại sao?

3. Cho benzen tác dụng với brom tạo ra brombenzen :

  - Viết phương trình hoá học (có ghi rõ điều kiện phản ứng).
  - Tính khối lượng benzen cần dùng để điều chế 15,7 gam brombenzen. Biết hiệu suất phản ứng đạt 80%.

4. Hãy cho biết chất nào trong các chất sau đây có thể làm mất màu dung dịch brom. Giải thích và viết phương trình hoá học (nếu có).



(a)

(b)

(c)

(d)