

# Bài 47

## STIREN VÀ NAPHTALEN

- Biết cấu tạo, tính chất, ứng dụng của stiren và naphtalen.
- Hiểu cách xác định công thức cấu tạo hợp chất hữu cơ bằng phương pháp hoá học.

### I - STIREN

#### 1. Tính chất vật lí và cấu tạo

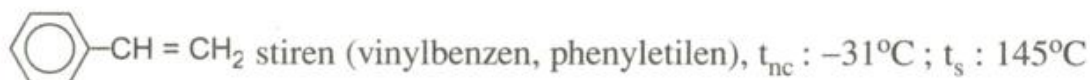
Stiren là một chất lỏng không màu, nhẹ hơn nước và không tan trong nước.

Từ kết quả phân tích nguyên tố và xác định khối lượng mol phân tử, người ta đã thiết lập được công thức phân tử của stiren là  $C_8H_8$ .

Khi đun nóng stiren với dung dịch kali pemanganat rồi axit hoá thì thu được axit benzoic ( $C_6H_5-COOH$ ). Điều đó cho thấy stiren có vòng benzen với 1 nhóm thế :  $C_6H_5-R$  với R là  $C_2H_3$ .

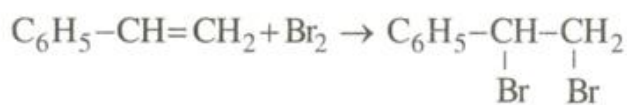
Stiren làm mất màu nước brom và tạo thành hợp chất có công thức  $C_8H_8Br_2$ . Điều đó chứng tỏ nhóm  $C_2H_3$  có chứa liên kết đôi, đó là nhóm vinyl :  $CH_2=CH-$

Vậy công thức cấu tạo của stiren là :

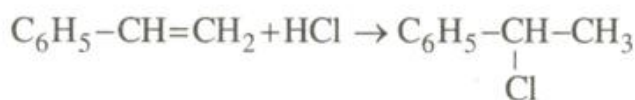


#### 2. Tính chất hoá học

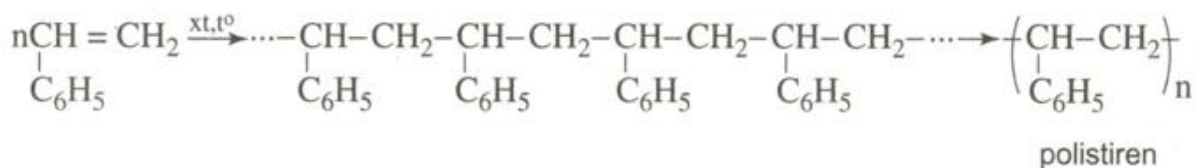
##### a) Phản ứng cộng



Halogen ( $Cl_2$ ,  $Br_2$ ), hidro halogenua ( $HCl$ ,  $HBr$ ) cộng vào nhóm vinyl ở stiren tương tự như cộng vào anken.

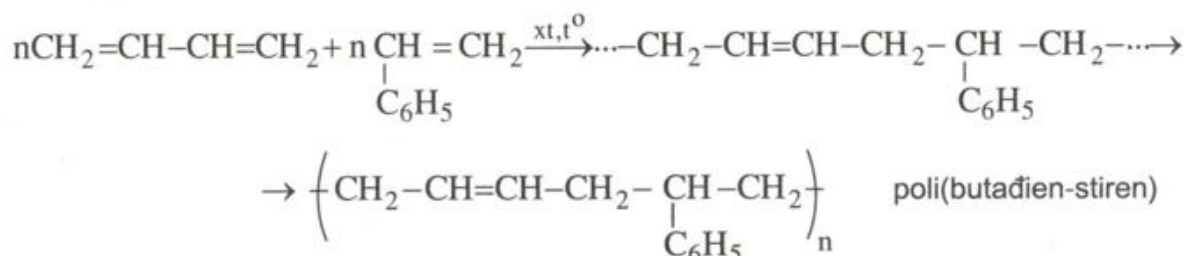


##### b) Phản ứng trùng hợp và đồng trùng hợp



Phản ứng trùng hợp đồng thời 2 hay nhiều loại monome gọi là phản ứng đồng trùng hợp.

Thí dụ :



### c) Phản ứng oxi hoá

Giống như etilen, stiren làm mất màu dung dịch  $\text{KMnO}_4$  và bị oxi hoá ở nhóm vinyl, còn vòng benzen vẫn giữ nguyên.

### 3. Ứng dụng

Ứng dụng quan trọng nhất của stiren là để sản xuất polime. Polistiren là một chất nhiệt dẻo, trong suốt, dùng chế tạo các dụng cụ văn phòng, đồ dùng gia đình (thước kẻ, vỏ bút bi, eke, cốc, hộp mút kẹo,...).

Poli(butadien–stiren), sản phẩm đồng trùng hợp stiren với butadien, dùng để sản xuất cao su buna–S, có độ bền cơ học cao hơn cao su buna.

## II - NAPHTALEN

### 1. Tính chất vật lí và cấu tạo

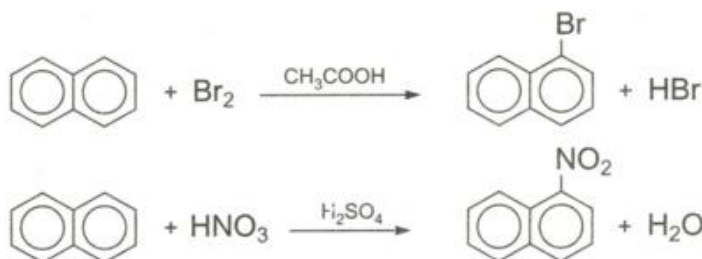
Naphtalen là chất rắn màu trắng,  $t_{nc} : 80^\circ\text{C}$ ,  $t_s : 218^\circ\text{C}$ , thăng hoa ngay ở nhiệt độ thường, có mùi đặc trưng (mùi băng phiến), khối lượng riêng  $1,025 \text{ g/cm}^3 (25^\circ\text{C})$ ; Không tan trong nước, tan trong dung môi hữu cơ. Công thức phân tử  $\text{C}_{10}\text{H}_8$ , cấu tạo bởi hai nhân benzen có chung một cạnh.

### 2. Tính chất hoá học

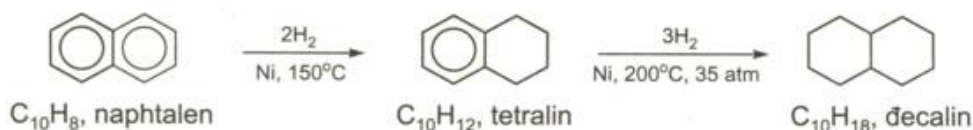
Naphtalen có thể được coi như gồm hai vòng benzen giáp nhau nên có tính thơm tương tự như benzen.

#### a) Phản ứng thế

Naphtalen tham gia các phản ứng thế dễ hơn so với benzen. Sản phẩm thế vào vị trí số 1 (vị trí  $\alpha$ ) là sản phẩm chính.

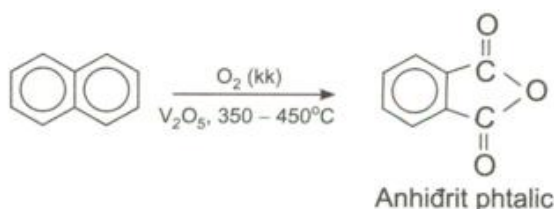


### b) Phản ứng cộng hidro (hidro hoá)



### c) Phản ứng oxi hoá

Naphtalen không bị oxi hoá bởi dung dịch  $\text{KMnO}_4$ . Khi có xúc tác  $\text{V}_2\text{O}_5$  ở nhiệt độ cao nó bị oxi hoá bởi oxi không khí tạo thành anhidrit phtalic.

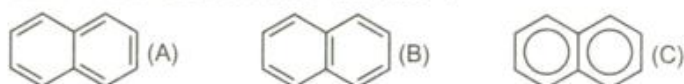


### 3. Ứng dụng

Naphtalen dùng để sản xuất anhidrit phtalic, naphtol, naphtylamin,... dùng trong công nghiệp chất dẻo, dược phẩm, phẩm nhuộm. Tetralin và đecalin được dùng làm dung môi. Naphtalen còn dùng làm chất chống gián (băng phiến).

## BÀI TẬP

1. Ba học sinh viết công thức cấu tạo của naphtalen theo ba cách dưới đây và đều cho là mình đúng, bạn sai. Ý kiến của em như thế nào ?



2. Hãy viết công thức cấu tạo của các chất sau :
  - a) *o*-clostiren, *m*-nitrostiren, *p*-flostiren.
  - b)  $\alpha$ -clonaphtalen,  $\beta$ -metylnaphtalen, 2-nitronaphtalen, 1-flonaphtalen.
3. Khi cho stiren tác dụng với brom có mặt bột Fe người ta thu được hỗn hợp 3 chất có công thức phân tử  $\text{C}_8\text{H}_7\text{Br}_3$ . Hãy viết công thức cấu tạo của chúng và cho biết đã xảy ra các phản ứng nào ?
4. Axit phtalic  $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$  dùng nhiều trong sản xuất chất dẻo và dược phẩm được điều chế như sau : oxi hoá naphtalen bằng  $\text{O}_2$  với xúc tác  $\text{V}_2\text{O}_5$  ở  $450^\circ\text{C}$  rồi cho sản phẩm tác dụng với nước. Hãy dùng công thức cấu tạo viết sơ đồ phản ứng.
5. Chỉ dùng một thuốc thử, hãy phân biệt các chất trong các nhóm sau, viết sơ đồ phản ứng xảy ra :
  - a) Benzen, etylbenzen và stiren ; b) Stiren, phenylaxetilen.
6. Trong công nghiệp, để điều chế stiren người ta làm như sau : cho etilen phản ứng với benzen có xúc tác axit thu được etylbenzen rồi cho etylbenzen qua xúc tác ZnO nung nóng.
  - a) Hãy viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra.
  - b) Hãy tính xem từ 1,0 tấn benzen cần tối thiểu bao nhiêu  $\text{m}^3$  (đktc) etilen và tạo thành bao nhiêu kg stiren, biết rằng hiệu suất mỗi giai đoạn phản ứng đều đạt 80%.