

## A. PHẦN LÝ THUYẾT

### I. ANKEN

#### 1. Khái niệm - Đồng phân - Danh pháp

##### a. *Khái niệm:*

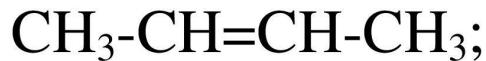
- Anken là hidrocacbon không no mạch hở có 1 nối đôi trong phân tử.
- Có CTTQ là  $C_nH_{2n}$  ( $n \geq 2$ )
- Các chất  $C_2H_4$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8 \dots C_nH_{2n}$  ( $n \geq 2$ ) hợp thành dãy đồng đẳng của anken.

##### b. *Đồng phân:* Có hai loại đồng phân

- *Đồng phân cấu tạo:* (Đồng phân mạch C và đồng phân vị trí liên kết đôi)

##### Thí dụ:

$C_4H_8$  có ba đồng phân cấu tạo.



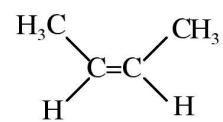
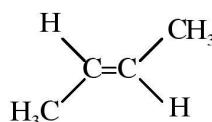
##### ▪ *Đồng phân hình học (cis - trans):*

- Cho anken có CTCT:  $abC=Ccd$ .

- Điều kiện để xuất hiện đồng phân hình học là:  $a \neq b$  và  $c \neq d$ .

**Thí dụ:**

$\text{CH}_3\text{-CH=CH-CH}_3$  có hai đồng phân hình học



trans - but-2-en  
- but-2-en

cis

***c. Danh pháp:***

- **Danh pháp thường:** Giống tên ankan nhưng thay đuôi **an = ilen**.

- **Ví dụ:**  $\text{C}_2\text{H}_4$  (Etilen),  $\text{C}_3\text{H}_6$  (propilen)

- **Danh pháp quốc tế (tên thay thế):**

**Số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch C chính + số chỉ vị trí liên kết đôi + en**

- Ví dụ:



## 2. Tính chất vật lý

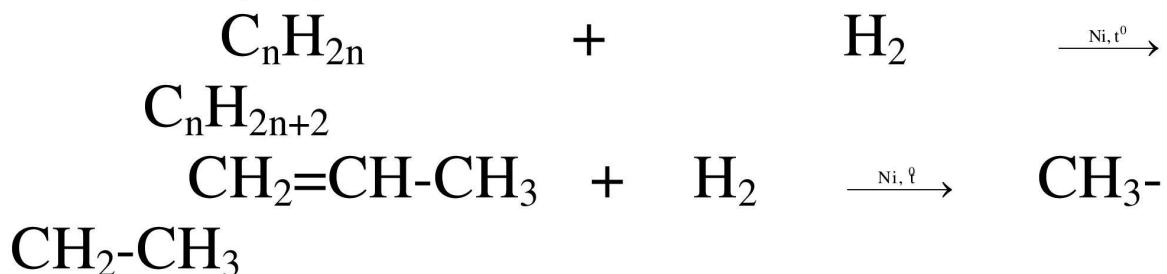
Ở điều kiện thường thì

- Từ  $\text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow \text{C}_4\text{H}_8$  là chất khí.
- Từ  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  trở đi là chất lỏng hoặc chất rắn.

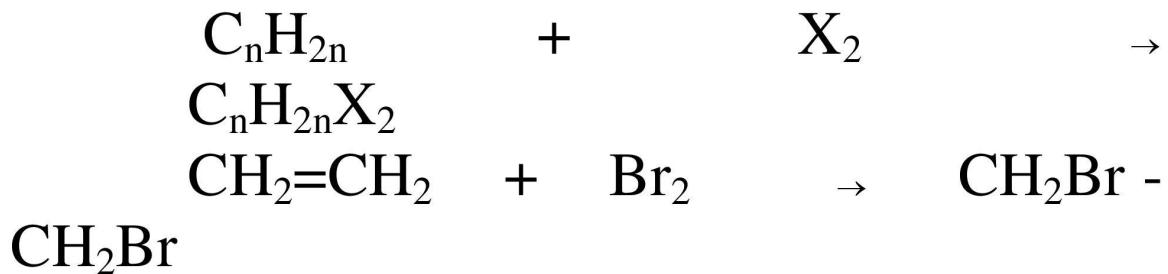
## 3. Tính chất hóa học

### a, Phản ứng công (đặc trưng)

- Công  $\text{H}_2$ :

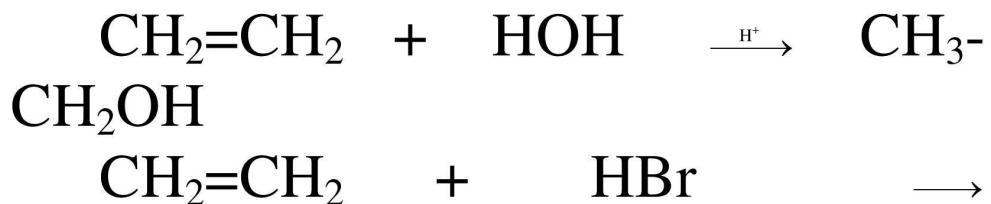


- Công Halogen:



➤ Note:

- Dùng  $Br_2$  để nhận biết anken ( làm mờ màu )
- **Công HX** ( $X: Cl, Br, OH \dots$ )
- Thí dụ:



➤ Note:

- Các anken có cấu tạo phân tử không đổi xứng khi công  $HX$  có thể cho hỗn hợp hai sản phẩm

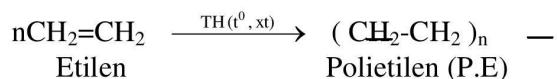


Quy tắc MacCormick:

- Trong phản ứng cộng HX vào liên kết đôi, nguyên tử H (phản mang điện dương) chủ yếu cộng vào nguyên tử C bậc thấp hơn (có nhiều H hơn), còn nguyên hay nhóm nguyên tử X (phản mang điện âm) cộng vào nguyên tử C bậc cao hơn (ít H hơn).

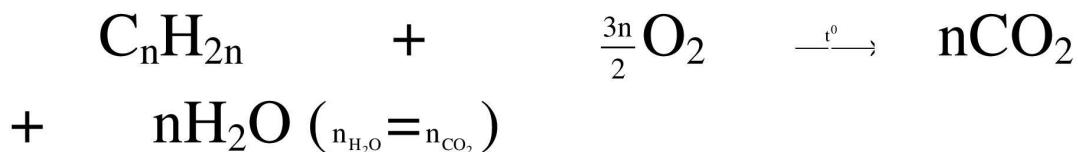
### b. Phản ứng trùng hợp:

- **Điều kiện:** Phân tử phải có liên kết đôi C=C.



### c, Phản ứng oxi hóa:

#### • Oxi hóa hoàn toàn:



#### • Oxi hóa không hoàn toàn:

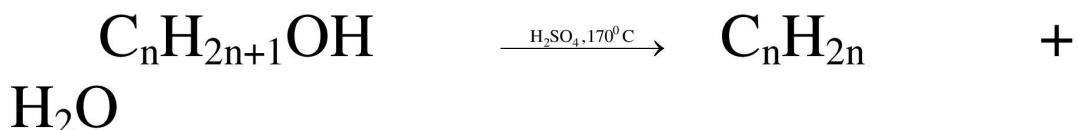
- Anken có thể làm mất màu dung dịch B<sub>2</sub> và dung dịch thuốc tím.

➤ Note:

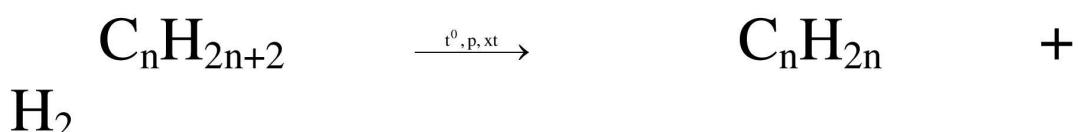
- Phản ứng này dùng để nhận biết anken và hợp chất chứa liên kết  $\pi$ .

#### 4. Điều chế

a. *Phòng thí nghiệm:*



b. *Điều chế từ ankan:*



## II. ANKADIEN

### 1. Định nghĩa - Phân loại - Danh pháp

a. Định nghĩa:

- Là hidrocacbon không no mạch hở, trong phân tử chứa hai liên kết C=C
- CTTQ của HC không no mạch hở là :  $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$  ( $n \geq 3$ )
- *Ví dụ:*  $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ ,  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  .

..

b. Phân loại: Có ba loại:

- Ankadien có hai liên kết đôi liên tiếp.

- Ankadien có hai liên kết đôi cách nhau bởi một liên kết đơn (ankadien liên hợp).
- Ankadien có hai liên kết đôi cách nhau từ hai liên kết đơn trở lên.

c. **Danh pháp:**

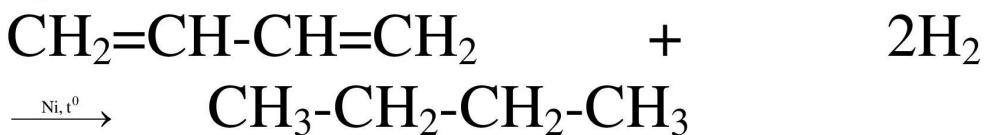
- **Số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch C chính**  
**+ số chỉ vị trí liên kết đôi +**  
**đien.**

- **Ví dụ:**     $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$  (buta-1,3-đien)

## **2. Tính chất hóa học**

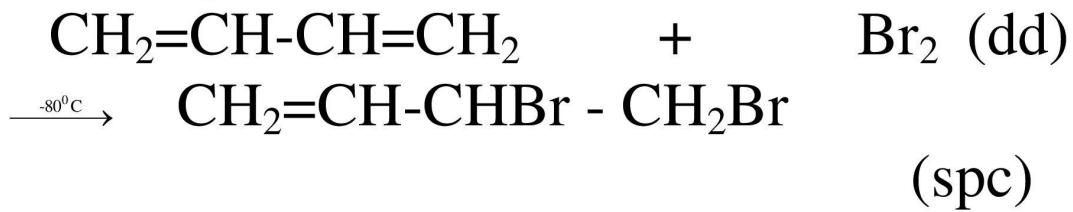
a. **Phản ứng cộng** ( $\text{H}_2$ ,  $\text{X}_2$ ,  $\text{HX}$ )

• **Cộng  $\text{H}_2$ :**

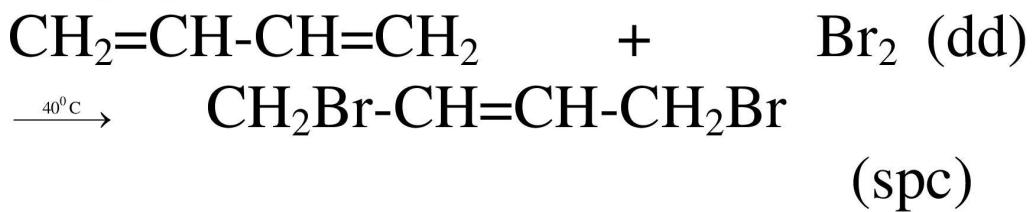


• **Cộng brom:**

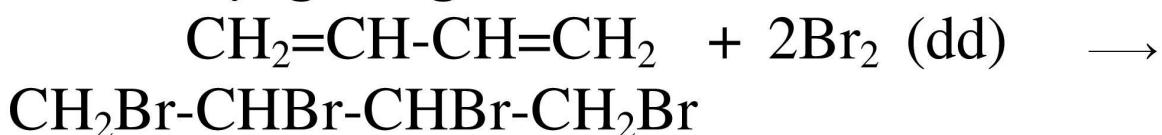
✓ **Cộng 1:2**



✓ *Cộng 1:4*

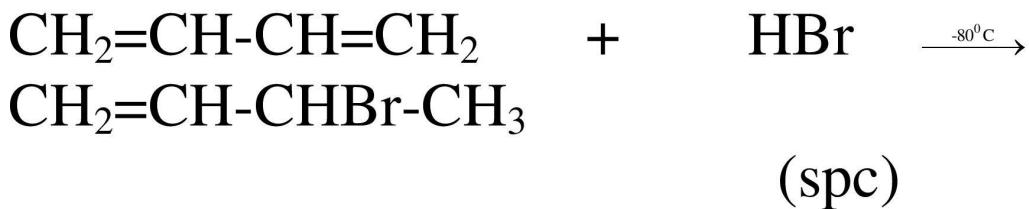


✓ *Cộng đồng thời vào hai liên kết đôi*

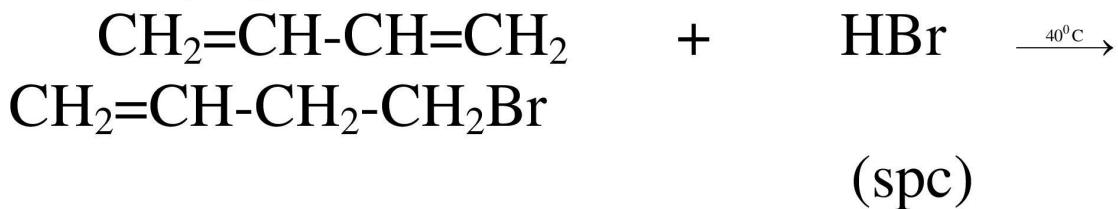


• **Cộng HX**

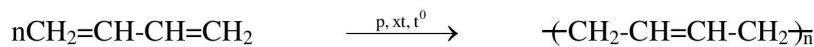
✓ *Cộng 1:2*



✓ *Cộng 1:4*



b. **Phản ứng trùng hợp:**



Cao su buna

c, **Phản ứng oxi hóa:**

- **Oxi hóa hoàn toàn**



- **Oxi hóa không hoàn toàn**

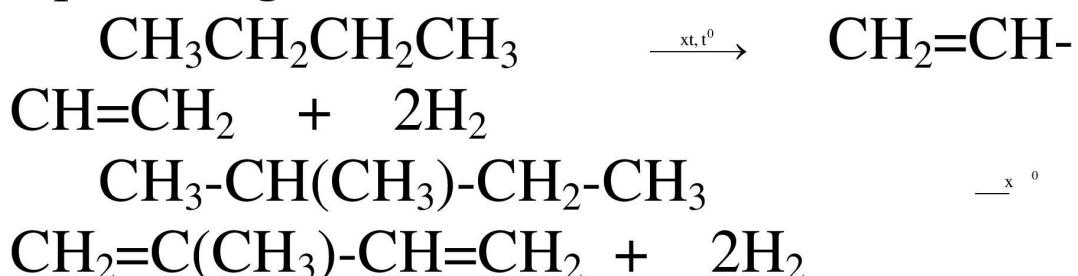
- Tương tự như anken thì ankadien có thể làm mất màu dd thuốc tím.

➤ Note:

- Phản ứng này dùng để nhận biết ankadien.

### 3. Điều chế

- Được điều chế từ ankan tương ứng bằng phản ứng tách H<sub>2</sub>.



## III. ANKIN

### 1. Khái niệm - Đồng phân - Danh pháp

#### a. *Khái niệm*

- Là hidrocacbon không no mạch hở trong phân tử có một liên kết C=C

- CTTQ là  $C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 2$ ).
- Các chất  $C_2H_2$ ,  $C_3H_4$ ,  $C_4H_6 \dots C_nH_{2n-2}$  ( $n \geq 2$ ) hợp thành một dãy đồng đẳng của axetilen.

**b. Đồng phân**

- Chỉ có đồng phân cấu tạo (đồng phân mạch C và đồng phân vị trí liên kết  $C \equiv C$ ).
- Ankin không có đồng phân hình học.
- **Thí dụ:**

- $C_4H_6$  có hai đồng phân
  - $CH \equiv C - CH_2 - CH_3$
  - $CH_3 - C \equiv C - CH_3$ .

**c. Danh pháp:**

- **Danh pháp thường:** Tên gốc anky  
+ axetilen

Ví dụ:

- $C_2H_2$  (axetilen),  
 $CH \equiv C - CH_3$  (metylaxetilen)

- **Danh pháp thay thế:**

Số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch

C chính  
+ số chỉ vị trí nối 3 + in

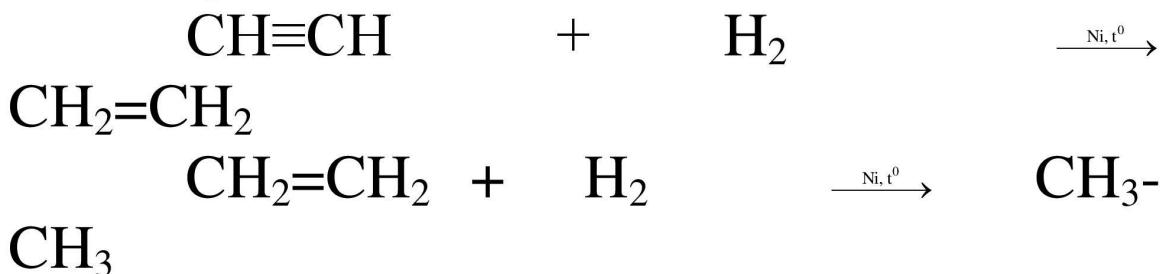
### Ví dụ:



## 2. Tính chất hóa học:

a. Phản ứng cộng ( $\text{H}_2$ ,  $\text{X}_2$ ,  $\text{HX}$ , phản ứng đime hóa và trimé hóa).

### ▪ *Cộng $\text{H}_2$*

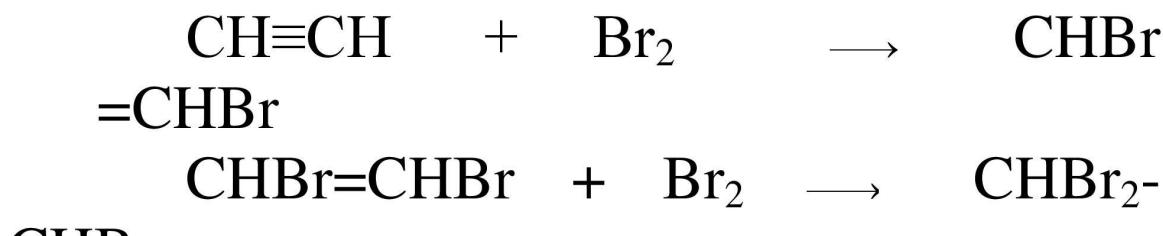


### ➤ Note:

- *Nếu dùng xúc tác  $\text{Pd/PbCO}_3$  ankin chỉ cộng một phân tử  $\text{H}_2$  tạo anken*



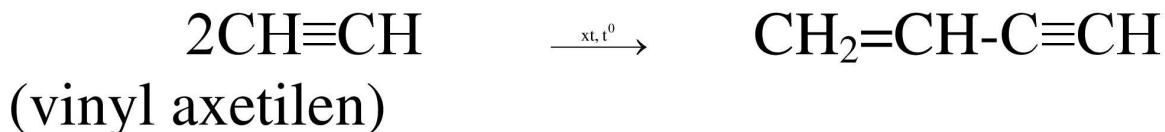
### ▪ *Cộng $\text{X}_2$*



### ▪ *Cộng $\text{HX}$*



▪ ***Phản ứng đime hóa - trime hóa***



b. **Phản ứng thế bằng ion kim loại:**

▪ ***Điều kiện:*** Phải có liên kết 3 ở đầu mạch.

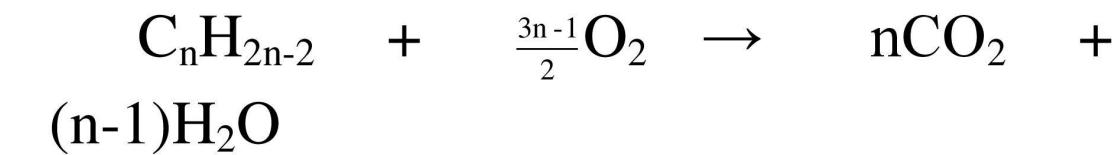


➤ **Note:**

- *Phản ứng này dùng để nhận biết Ank-1-in*

c. **Phản ứng oxi hóa:**

▪ ***Oxi hóa hoàn toàn:***



➤ **Note:**

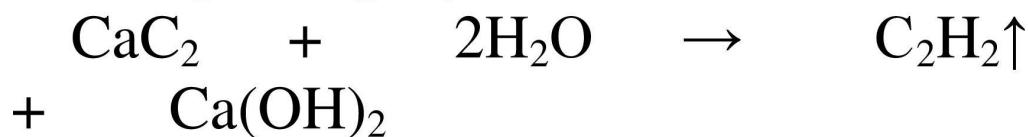
- *Số mol anken = số mol CO<sub>2</sub> – số mol H<sub>2</sub>O*

▪ ***Oxi hóa không hoàn toàn:***

- Tương tự như anken và ankadien, ankin cũng có khả năng làm mất màu dung dịch thuốc tím. Phản ứng này dùng để nhận biết ankin.

**3. Điều chế:**

a. ***Phòng thí nghiệm:***



b, ***Trong công nghiệp:***

