

Chủ đề 1. ÔN TẬP HIDROCARBON NO, HIDROCARBON KHÔNG NO- PHẦN 1 (Dạy ngày 19/02/2021)

**Nội dung 1 : Viết công thức cấu tạo-gọi tên.
(Danh pháp ankan, anken, ankin)**

I/Tóm tắt lý thuyết danh pháp.

1. Ankan có công thức phân tử C_nH_{2n+2} ; $n \geq 1$

a) Tên ankan mạch chính ghép **an**.

Công thức phân tử	Tên ankan
CH_4	Met an
C_2H_6	Et an
C_3H_8	Prop an
C_4H_{10}	But an
C_5H_{12}	Pent an
C_6H_{14}	Hex an
C_7H_{16}	Hept an
C_8H_{18}	Oct an
C_9H_{20}	Non an
$C_{10}H_{22}$	Dec an

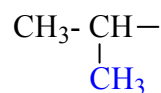
b) Nếu ankan có nhánh thì ta gọi tên theo qui tắc sau:

(1) Đánh số trên mạch cacbon chính sao cho số chỉ vị trí của nhánh là nhỏ nhất.

(2) Gọi tên: Số chỉ vị trí nhánh - tên nhánh tên ankan mạch chính.

(3) Nếu ankan có 2 nhánh, 3 nhánh hoặc 4 nhánh giống nhau... ta thêm các tiếp đầu ngữ đi, tri hoặc tetra ... ở trước tên của nhánh.

(4) Nếu mạch cacbon có dạng như sau:



Gọi tiếp đầu ngữ là iso

2. Anken có công thức phân tử là C_nH_{2n} ; $n \geq 2$

a) Tên thông thường (tên thường gọi).

Một số anken có tên thông thường. (Tên mạch cacbon chính ghép **ilen**)

Công thức	Tên thông thường
C_2H_4 hay $CH_2=CH_2$	Et ilen
C_3H_6 hay $CH_2=CH-CH_3$	Prop ilen
$CH_3-C=CH_2$ CH_3	Isobut ilen

b) Tên thay thế (Tên IUPAC).

Số chỉ vị trí nhánh-tên nhánh(nếu có) tên mạch cacbon chính – số chỉ vị trí liên kết đôi – en.

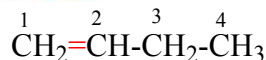
✦ Anken $CH_2=CH_2$ và $CH_2=CH-CH_3$

$CH_2=CH_2$	E ten
$CH_2=CH-CH_3$	Prop en

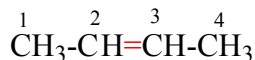
✦ Anken từ 4 C trở lên, khi gọi tên có số chỉ vị trí liên kết đôi trước en.

Đánh số trên mạch cacbon chính sao cho số chỉ vị trí của liên kết đôi là nhỏ nhất.

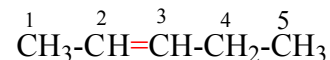
HÓA HỌC 11



But-1-en

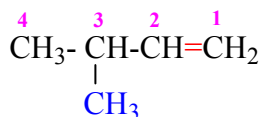


But - 2-en

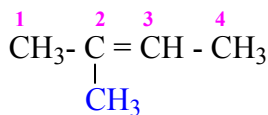


Pent-2-en

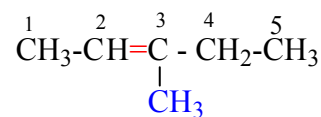
✦ Anken có nhánh, khi gọi tên ta thêm “số chỉ vị trí nhánh-tên nhánh” ở phía trước tên anken.



3 - metyl but-1-en



2-metyl but-2-en

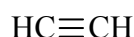


3-metyl pent-2-en

3. Ankin có công thức phân tử là $\text{C}_n\text{H}_{2n-2}$; $n \geq 2$

a) Tên thông thường.

“Tên gốc ankyl ghép axetilen”



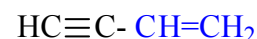
Axetilen



Metyl Axetilen



Dimetyl Axetilen



Vinyl Axetilen

b) Tên thay thế (Tên IUPAC).

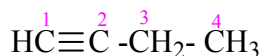
Số chỉ vị trí nhánh-tên nhánh(nếu có) tên mạch carbon chính – số chỉ vị trí liên kết đôi – in.

✦ Ankin C_2H_2 , C_3H_4

$\text{HC}\equiv\text{CH}$	Etin
$\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$	propin

✦ Ankin từ 4 C trở lên, khi gọi tên có số chỉ vị trí liên kết đôi trước in.

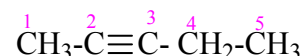
Đánh số trên mạch carbon chính sao cho số chỉ vị trí của liên kết ba là nhỏ nhất.



But-1-in

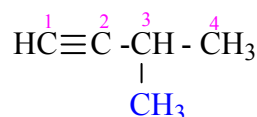


But - 1- in

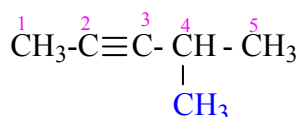


Pent - 2 - in

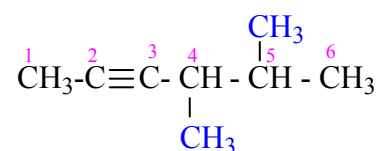
✦ Ankin có nhánh, khi gọi tên ta thêm “số chỉ vị trí nhánh-tên nhánh” ở phía trước tên ankin.



3 - metyl but-1-in



4-metyl pent - 2-in

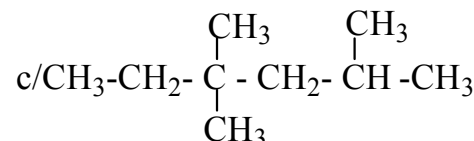
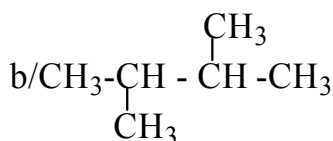
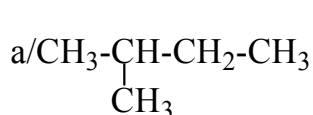


4,5-dimetyl hex -2-in

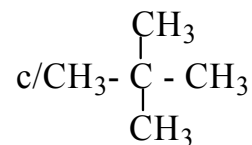
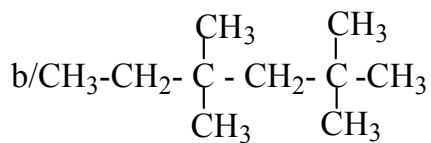
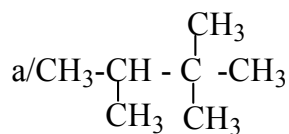
II/ Bài tập ôn tập.

Bài 1. Gọi tên các ankan có công thức cấu tạo sau

Bài 1.1



Bài 1.2



Bài 2. Viết công thức cấu tạo của ankan có tên gọi sau:

a) 2-metyl propan (isobutan).

b) 2,2,3-trimetylbutan.

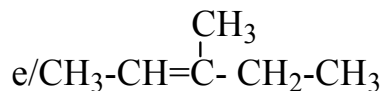
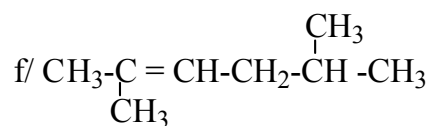
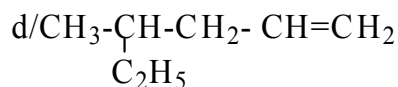
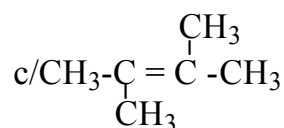
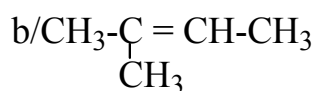
c) 2-metylbutan (isopentan).

d) 2,4 - dimetylhexan.

d) 2,3-đimetylhexan.

e) isohexan

Bài 3. Gọi tên các anken có công thức cấu tạo sau



Bài 4. Viết công thức cấu tạo của các chất ứng với tên gọi sau:

a) 4-metylhex-2-en

b) 3-metylpent-1-en

c) 2,3-đimetylbut-2-en

d) 3-metylpent-1-en

e) pent-2-en

f) 2-metylbut-1-en

g) 2-metylpent-2-en

h) isobutilen

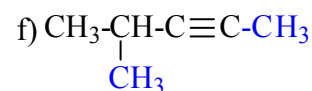
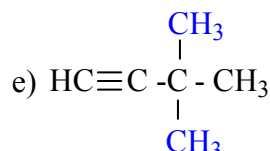
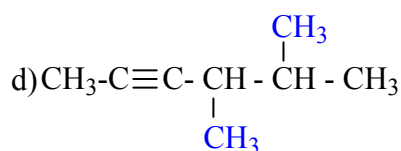
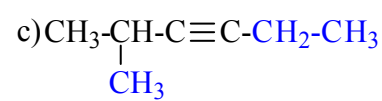
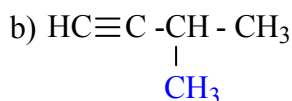
k) 3-metylhex-2-en

m) 2,3-đimetylbut-1-en

n) propilen

l) etilen

Bài 5. Gọi tên các ankin có công thức cấu tạo sau:



Bài 6. Viết công thức cấu tạo các chất ứng với tên gọi sau:

HÓA HỌC 11

a/ 3-metylbut-1-in

b/ 4,4-đimetylpent-1-in

c/ đimetyl axetilen

d/ etylaxetilen

e/ vinylaxetilen

f/ but-1-in

g/ 2-metyl pent-1-in

h/ metyl axetilen.

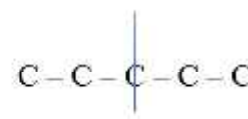
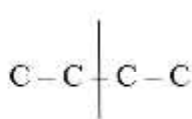
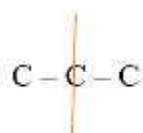
Nội dung 2 : Viết đồng phân. (ankan, anken, ankin)

I/ Cách viết đồng phân Ankan (C_nH_{2n+2} ; $n \geq 1$)

Bước 1. Viết mạch Cacbon dưới dạng thẳng có n nguyên tử C

Bước 2. Giảm mạch C lần lượt đi 1C, 2C... tương ứng sẽ có 1 nhánh, 2 nhánh...

Trước khi gắn nhánh phải xác định trục đối xứng, sau đó gắn nhánh một bên trục đối xứng.



Bước 1. Điền H vào mạch C sao cho đúng hóa trị của nguyên tố C.

Ví dụ:

Công thức phân tử	Công thức cấu tạo
C_2H_6	$CH_3 - CH_3$
C_3H_8	$CH_3 - CH_2 - CH_3$
C_4H_{10}	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$
C_5H_{12}	$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - \underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{\underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{C}} - CH_3$

II/ Cách viết đồng phân Anken (C_nH_{2n} ; $n \geq 2$).

Bước 1. Viết các dạng mạch Cacbon ứng với n nguyên tử Cacbon.

Bước 2. Đặt liên kết đôi vào giữa 2 nguyên tử Cacbon từ đầu mạch đến trục đối xứng thì dừng, đảm bảo đúng hóa trị C.

Bước 3. Điền H vào mạch C sao cho đúng hóa trị của nguyên tố C.

Ví dụ:

Công thức phân tử	Công thức cấu tạo
C_2H_4	$CH_2 = CH_2$
C_3H_6	$CH_2 = CH - CH_3$
C_4H_8	$CH_2 = CH - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - CH = CH - CH_3$ $CH_2 = \underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{C} - CH_3$

III/ Cách viết đồng phân Ankin (C_nH_{2n-2} ; $n \geq 2$)

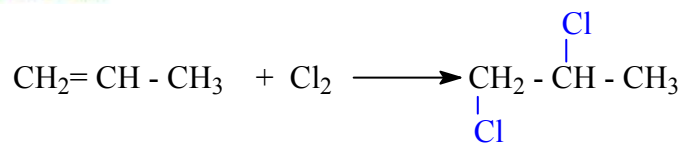
Bước 1. Viết các dạng mạch Cacbon ứng với n nguyên tử Cacbon.

Bước 2. Đặt liên kết đôi vào giữa 2 nguyên tử Cacbon từ đầu mạch đến trục đối xứng thì dừng, đảm bảo đúng hóa trị C.

Bước 3. Điền H vào mạch C sao cho đúng hóa trị của nguyên tố C.

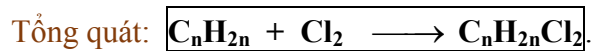
Ví dụ:

Công thức phân tử	Công thức cấu tạo
C_2H_2	$CH \quad CH$
C_3H_4	$CH \quad C - CH_3$
C_4H_6	$CH \quad C - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - C \quad C - CH_3$
C_5H_8	$CH \quad C - CH_2 - CH_2 - CH_3$ $CH_3 - C \quad C - CH_2 - CH_3$ $HC \equiv C - \underset{\begin{array}{c} \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH_3$



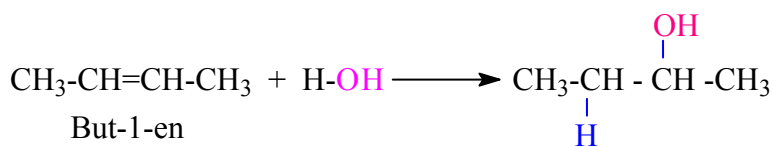
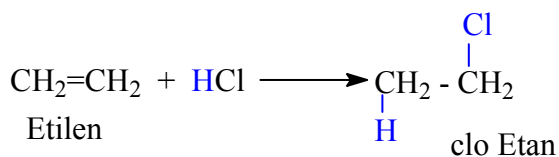
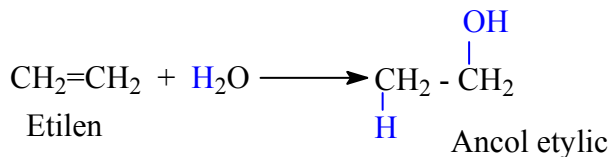
propilen

1,2-diclo propan

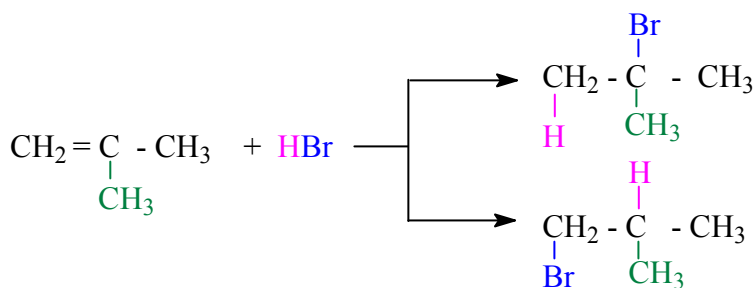
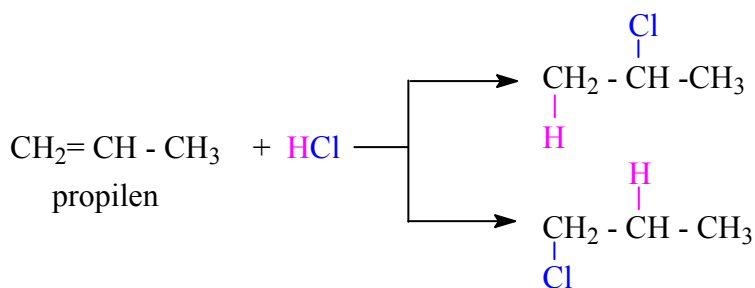


d) Cộng tác nhân HX như HCl, HBr, HCl, H-OH (H₂O)

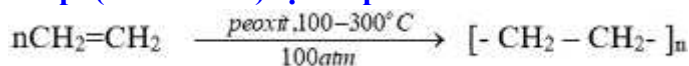
✓ Anken *đối xứng* tác dụng với HX (HCl, HBr, H-OH) tạo ra 1 sản phẩm.



✓ Anken *bất đối xứng* tác dụng với HX (HCl, HBr, H-OH) tạo ra 2 sản phẩm.



2) Phản ứng trùng hợp ở liên kết pi (liên kết đôi) tạo ra polime.



monome

(Etilen)

polime

(Poli Etilen hay P.E)

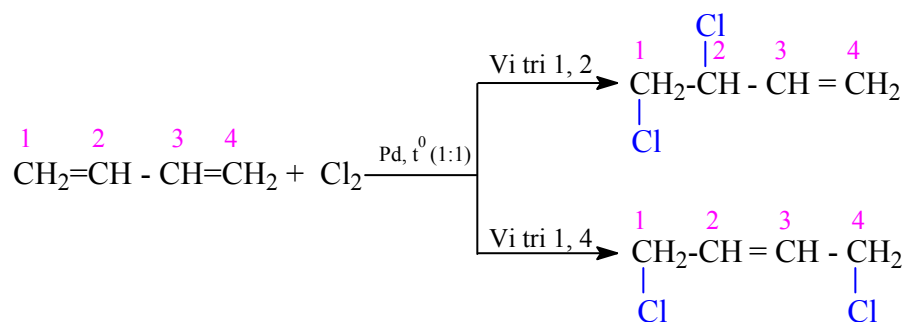
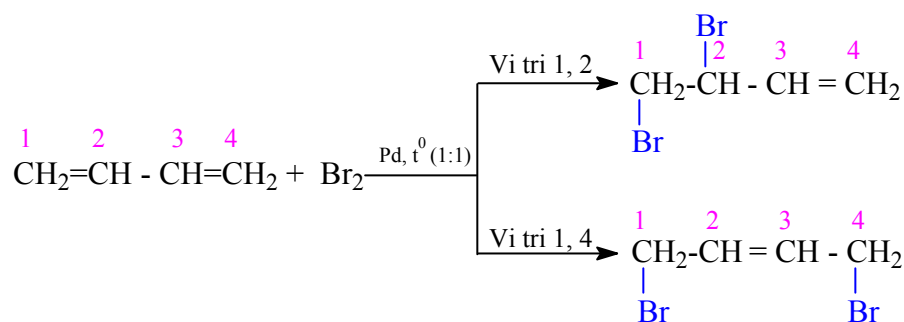
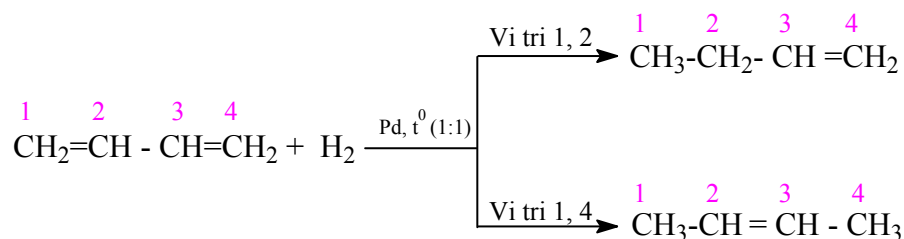
✓ *Phản ứng trùng hợp* là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hoặc tương tự nhau tạo thành phân tử lớn gọi là **polime**.

✓ Số lượng mắt xích trong một phân tử polime gọi là hệ số trùng hợp, kí hiệu n.

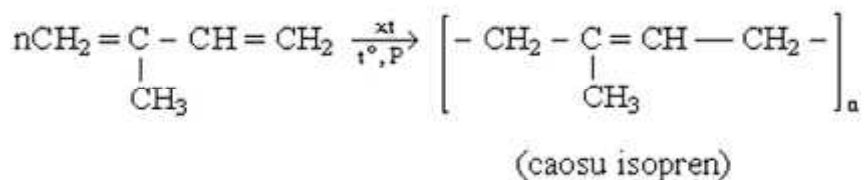
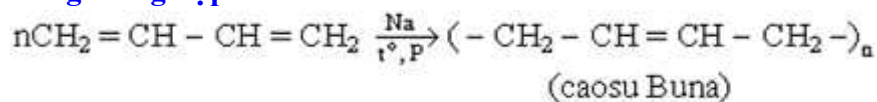
3) Phản ứng oxi hóa.

b) Ankadien cộng H₂, Br₂, Cl₂ với tỉ lệ 1 : 1 (Sản phẩm còn chứa 1 liên kết pi).

Lấy ví dụ với **buta-1,3-dien**



2) Phản ứng trùng hợp.



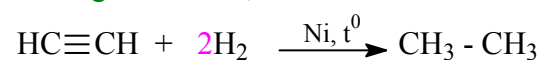
Ankin

❖ Tính chất hóa học.

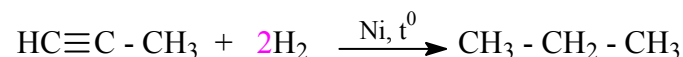
1) Phản ứng cộng vào liên kết ba.

a) Cộng H₂.

✓ Dùng xúc tác Ni, t⁰ thì ankin tạo thành ankan.

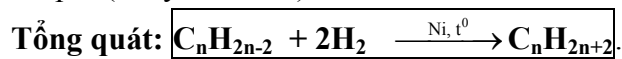


Axetilen

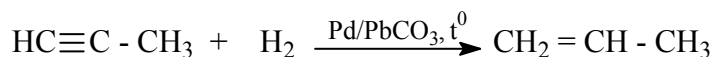


HÓA HỌC 11

Propin (metyl axetilen)



✓ Dùng xúc tác $\text{Pd/PbCO}_3, \text{t}^0$ thì ankin tạo thành anken.



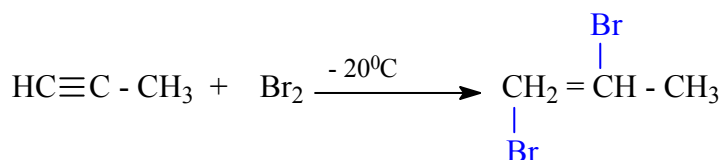
Propin (metyl axetilen)

b) Cộng Br_2

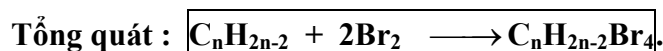
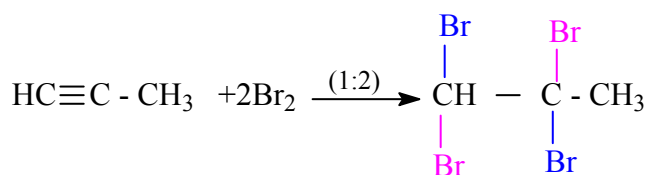
Giống như anken, ankin làm mất màu nước brom \Rightarrow Dùng dung dịch brom nhận biết ankin.

Cho propin tác dụng với Br_2 .

✓ Ở nhiệt độ thấp, phản ứng tỉ lệ 1:1 và tạo ra sản phẩm còn 1 liên kết đôi.

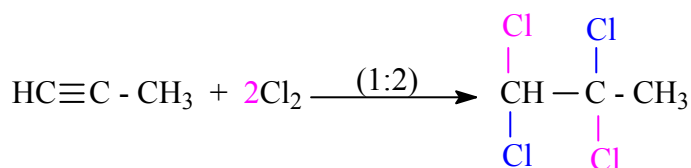
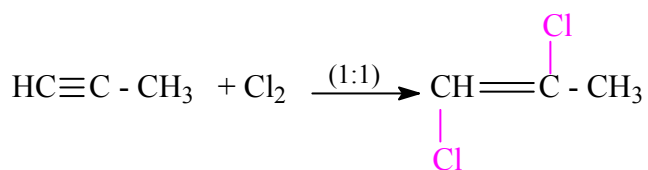


✓ Ở nhiệt độ thường hoặc cao hơn, phản ứng tỉ lệ 1:2 và tạo ra sản phẩm còn liên kết đơn.



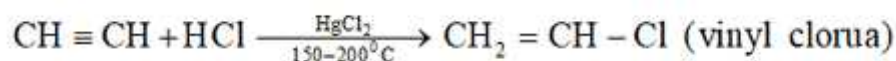
c) Cộng Cl_2 .

Cho propin tác dụng với Cl_2 .



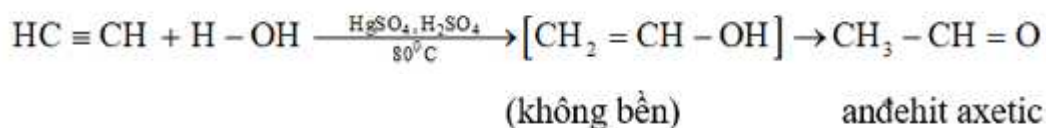
d) Cộng HX (HCl , HBr , H_2O)

✓ **Cho axetilen tác dụng với HCl .**



✓ **Cho axetilen cộng nước (hidrat hóa)**

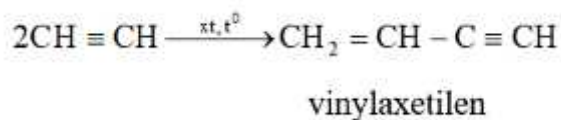
Khi có mặt chất xúc tác HgSO_4 trong môi trường axit, H_2O cộng vào liên kết ba tạo ra hợp chất trung gian không bền và chuyển hóa dần thành andehit hoặc xeton. Thí dụ:



2) Phản ứng trùng hợp.

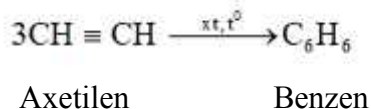
a) Phản ứng đime hóa (phản ứng nhị hợp).

Hai phân tử axetilen có thể cộng hợp với nhau tạo thành vinylaxetilen



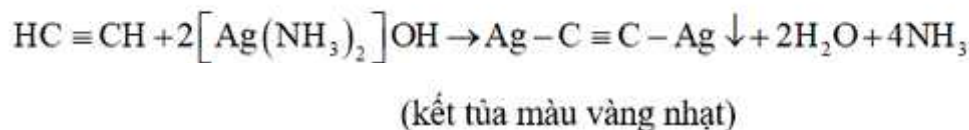
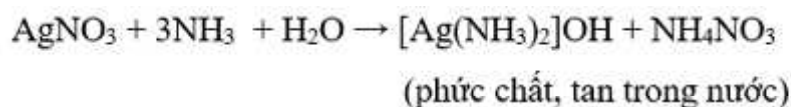
b) Phản ứng trime hóa (phản ứng tam hợp).

Ba phân tử axetilen cộng hợp với nhau thành benzen.

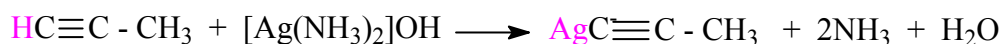
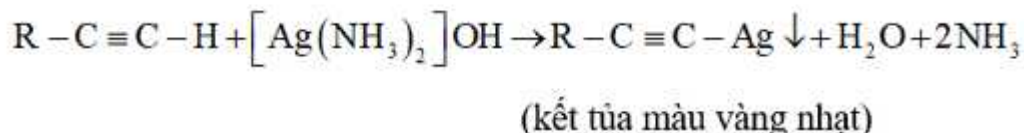


3) Phản ứng thế ion Ag^+ bởi tác nhân $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$.

✓ Phản ứng thế ion Ag^+ xảy ra với nguyên tử H ở C có liên kết ba. (vì H gắn ở C liên kết ba có độ linh động cao)



✓ Phản ứng này không những dùng để nhận ra axetilen mà cả các ankin có nhóm (các ankin mà liên kết ba ở đầu mạch)



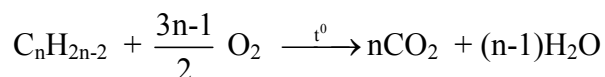
✓ **Chú ý:** Những ankin không có H ở C liên kết ba thì không có phản ứng thế ion Ag^+ .

Chú ý: Dùng dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ hay $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$ để nhận biết axetilen và ank -1-in (ankin có liên kết ba ở đầu mạch).

4) Phản ứng oxi hóa.

a) Phản ứng oxi hóa hoàn toàn (phản ứng cháy).

✓ Các ankin cháy trong không khí tạo ra CO_2 , H_2O và tỏa nhiều nhiệt.



b) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn.

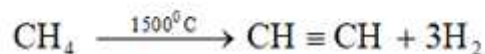
✓ Giống như anken, ankin làm mất màu dung dịch KMnO_4 . Khi đó nó bị oxi hóa bởi liên kết ba tạo thành hỗn hợp các sản phẩm phức tạp, còn KMnO_4 bị khử thành MnO_2 (kết tủa màu nâu đen).

❖ Điều chế

1) Trong công nghiệp.

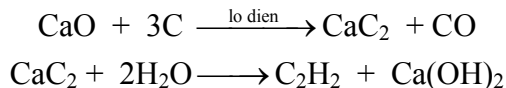
HÓA HỌC 11

✓ Nhiệt phân metan ở 1500°C , sau đó làm lạnh nhanh.



2) Trong phòng thí nghiệm.

✓ Từ vôi sống và than đá.



II/ Bài tập ôn tập.

Bài 1. Viết phương trình hóa học của các phản ứng sau :

- Etan tác dụng với Cl_2 (theo tỉ lệ mol 1:1) khi chiếu sáng.
- Tách một phân tử hiđro từ phân tử propan.
- Đốt cháy hoàn toàn pentan.
- Crackinh C_4H_{10} tạo ra metan.
- isobutan + Cl_2 (ánh sáng khuếch tán; tỉ lệ mol 1:1).
- Nhiệt phân metan ở 1500°C , làm lạnh nhanh.
- $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{NaOH}$ (xúc tác CaO , t°)
- C tác dụng với H_2
- $\text{Al}_4\text{C}_3 + \text{H}_2\text{O}$

Bài 2.

2.1 Hãy viết phương trình phản ứng của **etilen** với

- | | |
|---------------------------------------|--|
| a) Br_2 trong CCl_4 | b) H_2 , Ni, t° |
| c) HCl | d) $\text{H}_2\text{O}/\text{H}^+$, t° |
| f) trùng hợp. | g) O_2 , t° . (phản ứng cháy). |

2.2 Viết phản ứng xảy ra của **propilen** với

- | | |
|-------------------------------------|---|
| a) H_2 , Ni, t° . | b) H_2O , $/\text{H}^+$, t° . |
| c) Trùng hợp | d) Br_2 . |
| e) Cl_2 . | f) O_2 , t° (phản ứng cháy). |

2.3 Viết phản ứng xảy ra (viết sản phẩm chính) trong các trường hợp sau

- | | |
|-----------------------------|---|
| a) propilen + dung dịch HCl | b) but-1-en + H_2O (xt H^+) |
| c) 2-metylbut-1-en + HBr | d) 2,3-đimetylpent-2-en + H_2O (xt H^+) |

Bài 3. Viết phương trình hóa học sau

- | | |
|---|---|
| a) buta-1,3-đien + H_2 (Ni, t°) | b) buta-1,3-đien + Br_2 (-80°C , 1:1) |
| c) buta-1,3-đien + Br_2 | d) buta-1,3-đien + Br_2 (1:2) |
| e) buta-1,3-đien (t° , xt, p) | f) trùng hợp isopren |
| g) 2-metylbuta-1,3-đien + H_2 (Ni, t°) | h) trùng hợp buta 1,3-đien |

Bài 4.

4.1 Hãy viết phương trình phản ứng của **Etin (Axetilen)** với các chất sau:

- | | |
|---|---|
| a) H_2 , xúc tác Ni. (tỉ lệ 1:1) | b) H_2 , xúc tác Pd/ PbCO_3 (tỉ lệ 1:2) |
| c) Br_2/CCl_4 ở -20°C | e) AgNO_3 /dung dịch NH_3 |
| f) HCl (khí dư) | g) H_2O xúc tác $\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+$ |

4.2 Hãy viết phương trình phản ứng của **propin** với các chất sau:

HÓA HỌC 11

- a) H_2 , xúc tác Ni. (tỉ lệ 1:1)
- c) Br_2/CCl_4 ở -20°C
- f) HCl (khí dư)

- b) H_2 , xúc tác Pd/ PbCO_3 (tỉ lệ 1:2)
- e) AgNO_3 /dung dịch NH_3
- g) H_2O xúc tác $\text{Hg}^{2+}/\text{H}^+$