

Chương 6:

HIĐROCACBON KHÔNG NO

Hiđrocacbon không no là những hiđrocacbon trong phân tử có liên kết đôi $C=C$ hoặc liên kết ba $C\equiv C$ hoặc cả hai loại liên kết đó. (liên kết đôi và liên kết ba gọi là liên kết bội)

- **Anken** là những hiđrocacbon mạch hở trong phân tử có **một** liên kết đôi $C=C$.
- **Ankadien** là những hiđrocacbon mạch hở trong phân tử có **hai** liên kết đôi $C=C$.
- **Ankin** là những hiđrocacbon mạch hở trong phân tử có **một** liên kết ba $C\equiv C$.

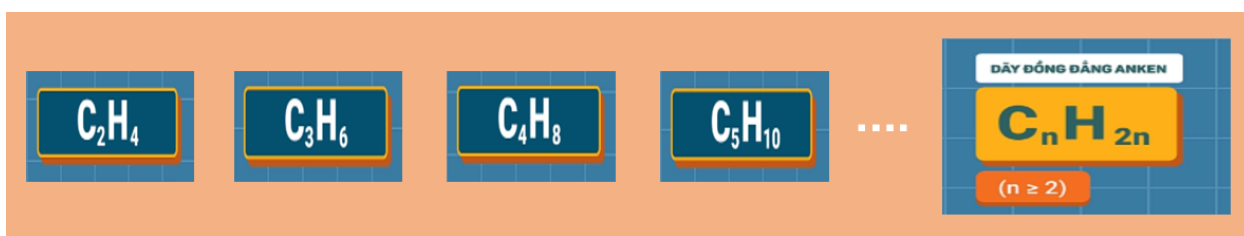
TIẾT 6.7- BÀI 29:

ANKEN

I- ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN VÀ DANH PHÁP :

1. Dãy đồng đẳng.

–Etilen (C_2H_4), propilen(C_3H_6), butilen(C_4H_8) đều có....., chúng hợp thành dãy đồng đẳng gọi là dãy đồng đẳng của etilen



– Công thức chung là:

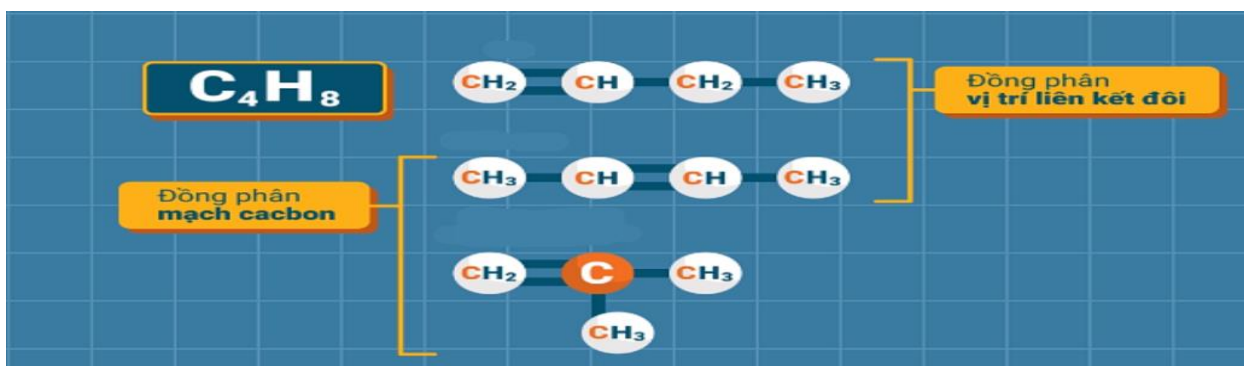


2. Đồng phân :

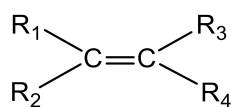
a) Đồng phân cấu tạo

– Đồng phân.....

– Đồng phân



b) Đồng phân hình học.



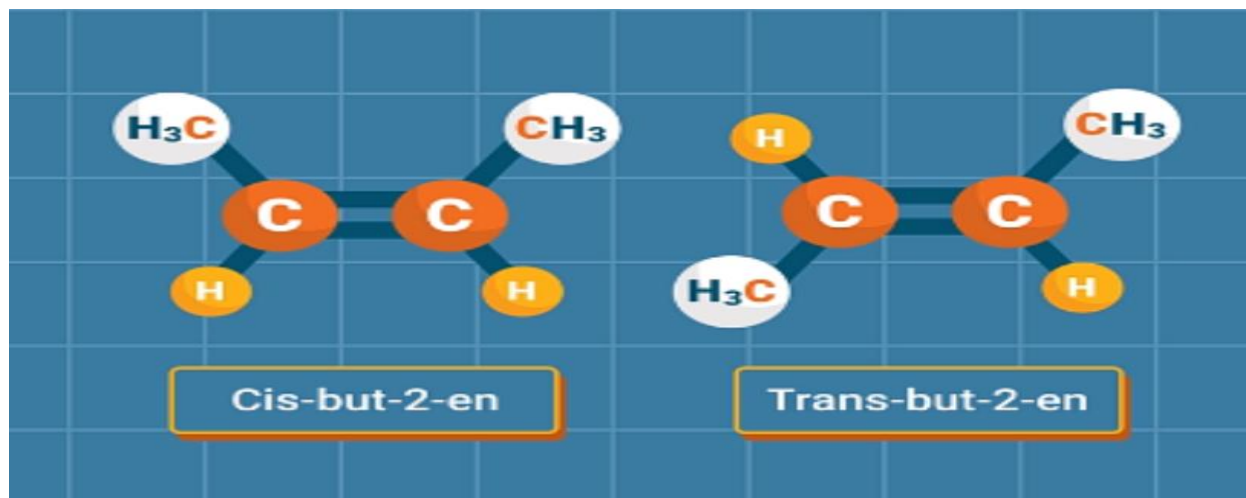
Điều kiện:

– Có nối đôi C=C (hay vòng)

– $R_1 \neq R_2$ và $R_3 \neq R_4$

Đồng phân cis khi mạch chính nằm cùng một phía của liên kết C=C.

Đồng phân trans khi mạch chính nằm khác phía của liên kết C=C.



3. Danh pháp

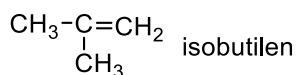
a) Tên thông thường của anken : Tiền tố + ilen.

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$: Etilen

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}_2$: propilen

$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$: α -butilen

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$: β -butilen



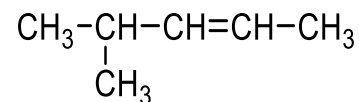
b) Tên thay thế

Thí dụ:

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$: Eten.

$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$: Propen.

$\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_3$: 4-metylpent-2-en.



II- TÍNH CHẤT VẬT LÝ :

– Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, khối lượng riêng của anken không khác nhiều so với các ankan tương ứng và thường nhỏ hơn so với xicloankan có cùng số C.

– Trạng thái từ $\text{C}_2 \rightarrow \text{C}_4$ ở trạng thái khí.

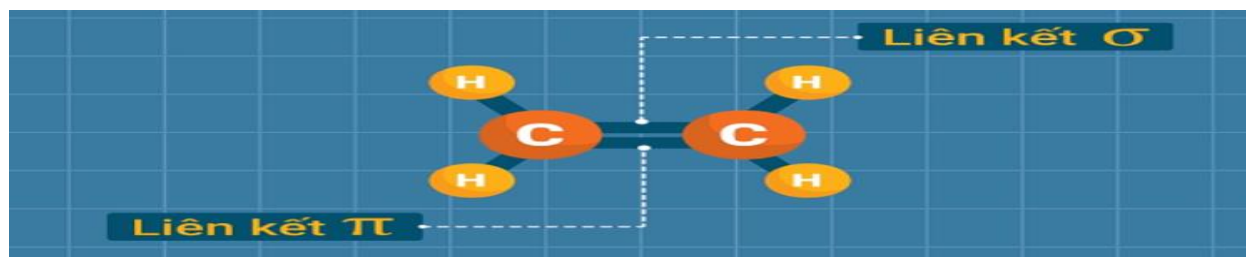
– Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi tăng theo phân tử khối.

TRƯỜNG THPT VINH LỘC B -TỔ HÓA-NH: 2021-2022



- Các anken đều nhẹ hơn nước.
- Là chất không màu và không tan trong nước.

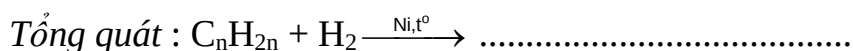
IV- TÍNH CHẤT HOÁ HỌC :



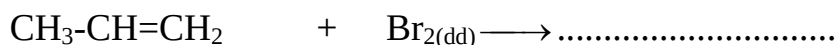
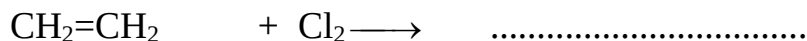
Liên kết đôi của anken có chứa liên kết π kém bền nên trong phản ứng dễ bị bẻ gãy. Phản ứng hoá học đặc trưng cho anken:

1. Phản ứng cộng

a) Cộng H_2 (phản ứng hidro hoá)



b) Phản ứng cộng halogen (phản ứng halogen hoá)



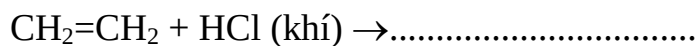
.....

.....

TRƯỜNG THPT VINH LỘC B -TỔ HÓA-NH: 2021-2022

c) Phản ứng cộng axit và cộng nước: $C_nH_{2n} + HA \longrightarrow C_nH_{2n+1}A$

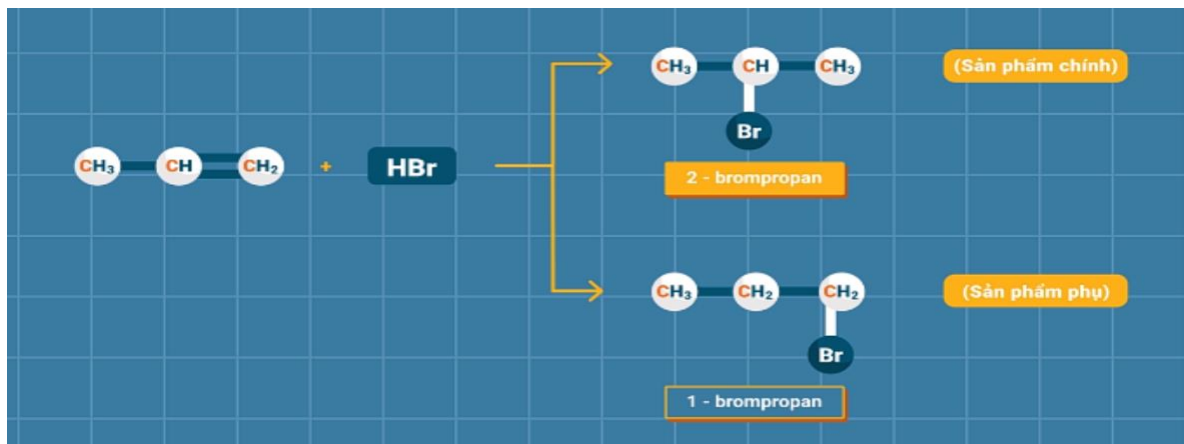
❖ **Cộng axit**



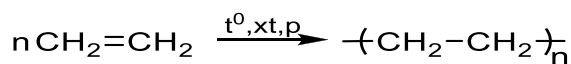
❖ **Cộng nước** (phản ứng hiđrat hoá) ở nhiệt độ thích hợp, có xúc tác axit, anken có thể cộng với H_2O .



❖ **Quy tắc Mac-côp-nhi-côp** : Trong phản ứng cộng axit và nước (kí hiệu chung là H-A) vào anken, H (phân tử mang điện tích dương) cộng vào C mang nhiều H hơn (cacbon bậc thấp hơn), còn A (phân tử mang điện tích âm) cộng vào C mang ít H hơn (C bậc cao hơn).



2. Phản ứng trùng hợp



etilen

polietilen (PE)



Propilen

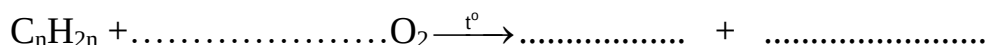
– Phản ứng trùng hợp là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ (monome) giống nhau hoặc tương tự nhau tạo thành các phân tử lớn gọi là polime.

TRƯỜNG THPT VINH LỘC B -TỔ HÓA-NH: 2021-2022

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

3. Phản ứng oxi hoá

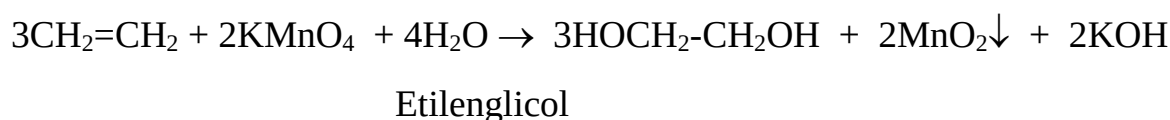
a) Phản ứng cháy (oxi hóa hoàn toàn)



✂ Ghi nhớ:
.....
.....

b) Oxi hoá bằng kali pemanganat (oxi hóa không hoàn toàn)

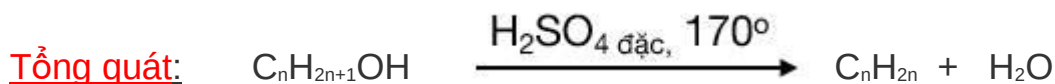
Anken làm mất màu dung dịch $KMnO_4$



✂ Ghi nhớ:
.....
.....

IV- ĐIỀU CHẾ :

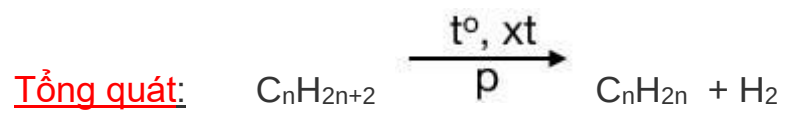
1. Trong phòng thí nghiệm : Etilen được điều chế bằng cách đun etanol với axit sulfuric đậm đặc



2. Trong công nghiệp : Anken được điều chế bằng phản ứng tách hiđro từ ankan tương ứng hoặc bằng phản ứng crackinh.



TRƯỜNG THPT VINH LỘC B -TỔ HÓA-NH: 2021-2022



V-ỨNG DỤNG:



TIẾT 8- BÀI 30:

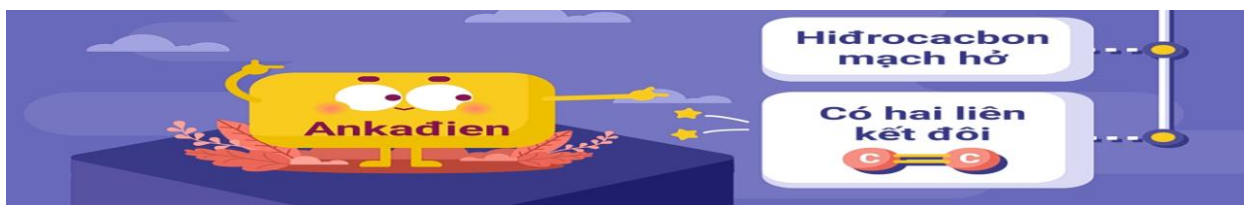
ANKADIEN

I- ĐỊNH NGHĨA, PHÂN LOẠI

1. Định nghĩa

– Ankađien (điolefin) là những hiđrocacbon (không no) mạch hở có trong phân tử .

– Ankađien mạch hở có công thức chung là:



2. Phân loại

– Ankađien có hai liên kết đôi cạnh nhau

Vd : $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}_2$ (anlen) ; $\text{CH}_2=\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2$ (buta-1, 2 đien)

– Ankađien có hai liên kết đôi cách nhau từ hai liên kết đơn trở lên.

Vd : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$ (penta-1,4-đien)

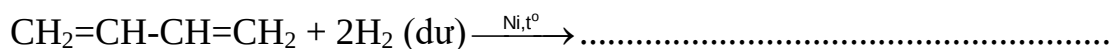
– Ankađien có hai liên kết đôi cách nhau một liên kết đơn gọi là **ankađien liên hợp**.

Vd : $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ (buta-1,3-đien) hay (butađien, đivinyl)

II- TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

1. Phản ứng cộng

a) Cộng hiđrô :



b) Cộng halogen

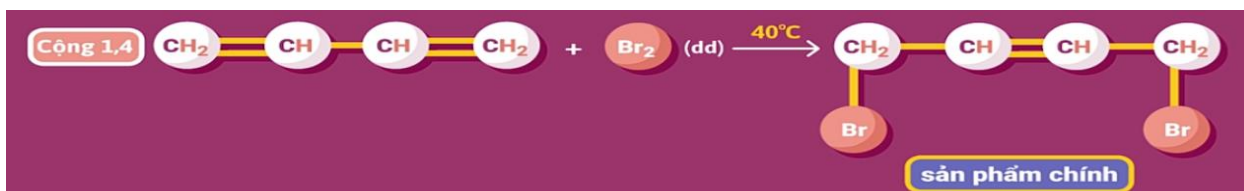
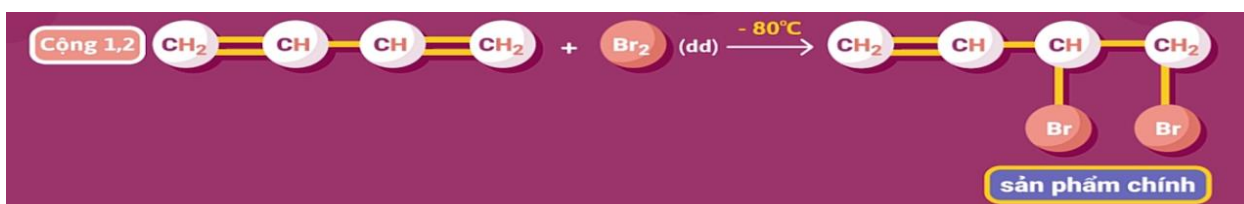


TRƯỜNG THPT VINH LỘC B -TỔ HÓA-NH: 2021-2022

– Ở nhiệt độ thấp (-80°C) ưu tiên tạo thành sản phẩm 1, 2 ở nhiệt độ cao (40°C) tạo thành sản phẩm cộng 1,4 .



– Khi brom dư, buta-1,3-đien cộng tối đa (tỉ lệ 1:2) tạo sản phẩm no.



c) Cộng hiđrohalogenua (HX : $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$)

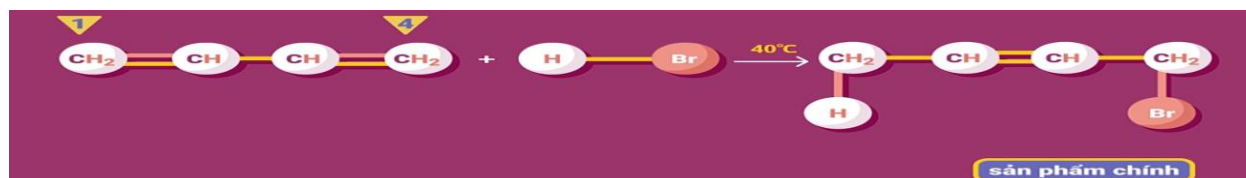
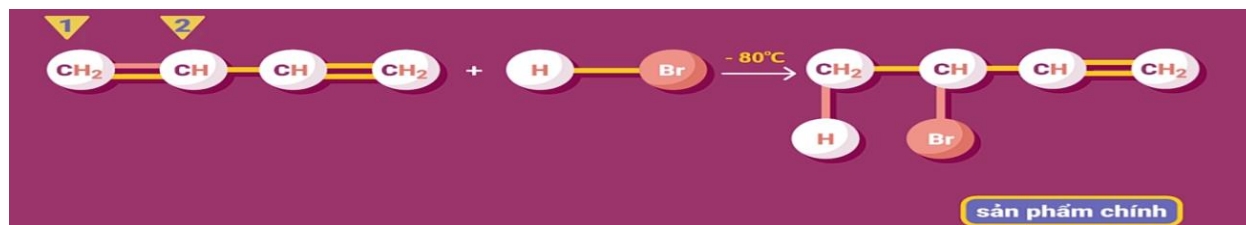
– Cộng 1,2 :



– Cộng 1,4 :



ở nhiệt độ thấp (-80°C) ưu tiên tạo thành sản phẩm 1, 2 ở nhiệt độ cao (40°C) tạo thành sản phẩm cộng 1,4 .

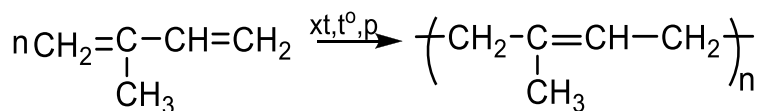


2. Phản ứng trùng hợp

Tham gia phản ứng trùng hợp chủ yếu theo kiểu 1,4 :



Poli butadien (cao su buna)

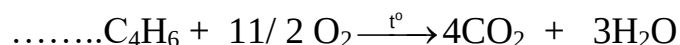


Isopren

Poli isopren

3. Phản ứng oxi hoá

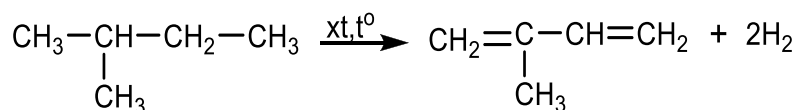
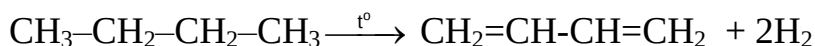
a) Phản ứng cháy :



b) Phản ứng oxi hoá không hoàn toàn : ankadien cũng làm mất màu dung dịch KMnO_4 .

III- Điều chế

1. Tách hiđro từ các ankan tương ứng



2. Từ ancol etylic



IV-ỨNG DỤNG:

Nhờ phản ứng trùng hợp, từ buta-1,3-đien và isopren có thể điều chế nhữngđược dùng để sản xuất như cao su buna, cao su isopren. Cao su có tính đàn hồi, không thấm nước,, nhựa trám thuyền...

TIẾT 11.12- BÀI 32:

ANKIN

I- ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP

1. Đồng đẳng

- **Ankin** là những hiđrocacbon, cótrong phân tử.
- Dãy đồng đẳng của axetilen (ankin) có công thức chung là:



2. Đồng phân

- Từ C_4 trở đi có đồng phân vị trí nhóm chức (lk 3) , từ C_5 trở đi có thêm đồng phân mạch cacbon.

3. Danh pháp

a) Tên thông thường : $R - C \equiv C - R'$

Tên gốc R , R' + Axetilen

Thí dụ: $CH \equiv CH$:

$CH_3 - C \equiv CH$:

b) Tên IUPAC :

Số chỉ nhánh + tên nhánh + tiền tố + số chỉ liên kết 3 + in

Thí dụ: $CH_3 - C \equiv C - CH_3$:

$CH_3 - C \equiv C - CH(CH_3) - CH_2 - CH_3$:

II- TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- Các ankin có nhiệt độ sôi tăng dần theo chiều tăng phân tử khối.
- Các ankin có nhiệt độ sôi cao hơn và khối lượng riêng lớn hơn các anken tương ứng
- Các ankin không tan trong nước, nhẹ hơn nước

III- TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

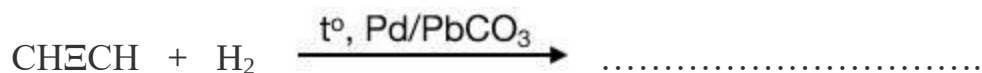
Liên kết ba trong phân tử ankin gồm và 1 liên kết σ bền, do đó, giống với anken các ankin **đễ dàng tham gia phản ứng cộng**. Ngoài ra các **ank-1-in** còn có thể tham gia nguyên tử H liên kết với nguyên tử C của liên kết ba bằng nguyên tử kim loại.

1. Phản ứng cộng

a) Cộng hiđrô :

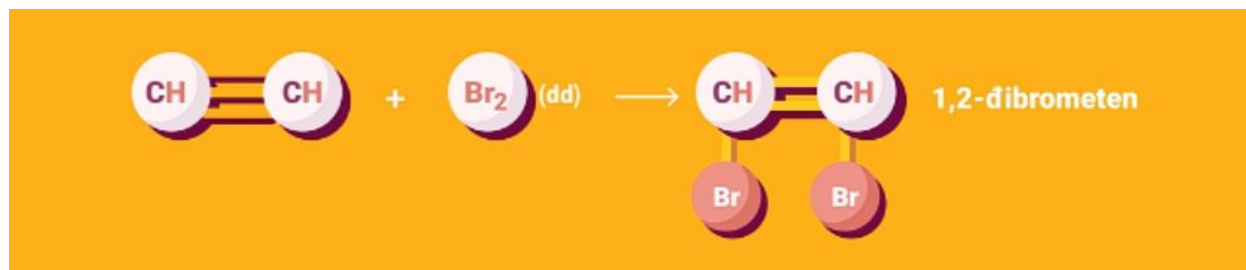


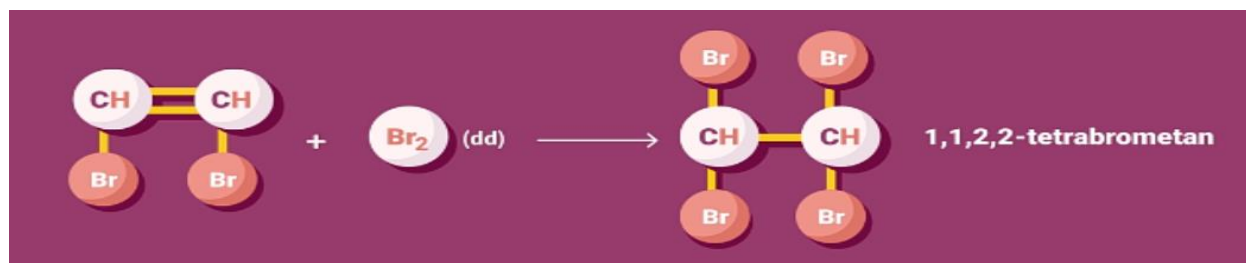
☞ **Ghi nhớ:** Để không chế phản ứng chỉ xảy ra ở giai đoạn tạo anken, ta dùng xúc tác là hỗn hợp Pd/PbCO₃ hoặc Pd/BaSO₄.



Đặc tính này dùng để điều chế anken từ ankin.

b) Cộng brom :

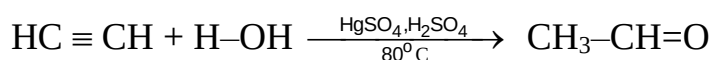




🔗 **Ghi nhớ:**

.....

c) Cộng nước (hiđrat hoá)



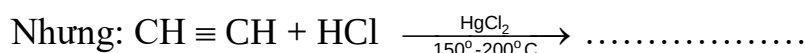
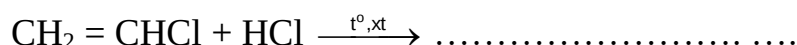
Andehit axetic

– Phản ứng cộng HX , H₂O vào các ankin trong dãy đồng đẳng của axetilen cũng tuân theo quy tắc Maccopnhicop .

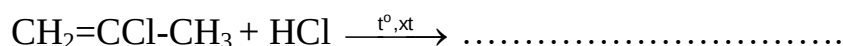
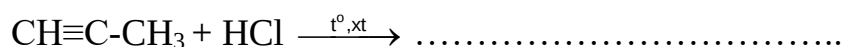
🔗 **Ghi nhớ:** Phản ứng cộng nước của ankin chỉ xảy ra theo tỉ lệ mol 1:1

d) Cộng HX (axit)

– Với axetilen:



– Với propin (metylaxetilen)



🔗 **Ghi nhớ:**

.....

.....

e) Phản ứng đime và trime hóa :

– Đime hóa: $2\text{CH}\equiv\text{CH} \xrightarrow{t^0, \text{xt}} \dots\dots\dots$ (vinylaxetilen)

– Trime hóa: $3\text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{C}, 600^0\text{C}} \dots\dots\dots$ hay  (benzen)

2. Phản ứng thế ngử H của ank -1-in bằng ion kim loại

– Dẫn khí axetilen vào dung dịch bạc nitrat trong amoniacn

$\text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{AgNO}_3 + 2\text{NH}_3 \rightarrow \dots\dots\dots$
kết tủa màu vàng nhạt

– Tổng quát với ank -1-in :

$\text{R}-\text{C}\equiv\text{CH} + \text{AgNO}_3 + \text{NH}_3 \rightarrow \dots\dots\dots$

→Phản ứng này dùng nhận biết $\dots\dots\dots$

3. Phản ứng oxi hoá :

a) Phản ứng cháy :

$\text{C}_n\text{H}_{2n-2} + \dots\dots\dots\text{O}_2 \rightarrow \dots\dots\dots + \dots\dots\dots$

Ghi nhớ: $\dots\dots\dots$
 $\dots\dots\dots$

b) Với dung dịch KMnO_4 : Ankin cũng làm mất màu dung dịch KMnO_4

$3\text{C}_2\text{H}_2 + 8\text{KMnO}_4 \rightarrow 3\text{KOOC-COOK} + 8\text{MnO}_2\downarrow + 2\text{KOH} + 2\text{H}_2\text{O}$



IV- ĐIỀU CHẾ

TRƯỜNG THPT VINH LỘC B -TỔ HÓA-NH: 2021-2022

– Nhiệt phân CH_4 : $2\text{CH}_4 \xrightarrow[\text{làm lạnh nhanh}]{1500^\circ\text{C}}$

– Từ canxicacbua: $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow$

– Từ muối axetilua bạc: $\text{Ag-C} \equiv \text{C-Ag} + 2\text{HCl} \rightarrow$

V-ỨNG DỤNG:

.....

.....

