

TÍNH CHẤT, ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

I – MỤC TIÊU BÀI HỌC

HS biết :

- Quy luật biến đổi nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi của anken.
- Phản ứng hoá học đặc trưng của anken là phản ứng cộng.
- Phương pháp điều chế và một số ứng dụng của anken.

HS hiểu :

- Nguyên nhân gây ra phản ứng cộng của anken là do cấu tạo phân tử anken có liên kết π kém bền.
- Cơ chế phản ứng cộng axit vào anken.

II – CHUẨN BỊ

• Ống nghiệm, nút cao su kèm ống dẫn khí, kẹp ống nghiệm, đèn cồn, bộ giá thí nghiệm.

• Hoá chất : H_2SO_4 đặc, C_2H_5OH , cát sạch, dung dịch : $KMnO_4$, Br_2 .

III – GỢI Ý TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

I – TÍNH CHẤT VẬT LÝ

Hoạt động 1

1. Nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy và khối lượng riêng

HS nghiên cứu bảng 6.1 trong SGK và rút ra nhận xét :

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

– Trạng thái : anken từ C_2 đến C_4 là chất khí.

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

– Các anken đều nhẹ hơn nước.

2. Tính tan và màu sắc

HS tìm hiểu SGK rút ra tính tan và màu sắc của anken.

II – TÍNH CHẤT HOÁ HỌC

Hoạt động 2 (trọng tâm)

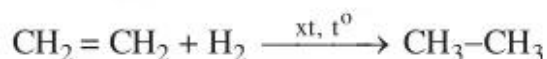
HS phân tích đặc điểm cấu tạo phân tử anken, dự đoán trung tâm phản ứng.

Liên kết đôi $C = C$ là trung tâm phản ứng.

Liên kết π ở nối đôi của anken kém bền vững nên trong phản ứng dễ bị đứt ra để tạo thành liên kết σ với các nguyên tử khác.

1. Phản ứng cộng hidro (phản ứng hidro hoá)

HS viết pthh của etilen với H_2 (đã biết ở lớp 9) từ đó viết pthh của phản ứng anken cộng H_2 ở dạng tổng quát :



2. Phản ứng cộng halogen (phản ứng halogen hoá)

GV hướng dẫn HS nghiên cứu hình 6.3 trong SGK, rút ra kết luận và viết pth của phản ứng anken cộng Cl_2 .

3. Phản ứng cộng axit và cộng nước

a) Cộng axit

GV gợi ý để HS viết pth của anken với hidro halogenua (HCl , HBr , HI), axit H_2SO_4 đậm đặc.

Thí dụ : $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}-\text{Cl} (\text{k}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ (etyl clorua)

$\text{CH}_2 = \text{CH}_2 + \text{H}-\text{OSO}_3\text{H} (\text{dd}) \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OSO}_3\text{H}$ (etyl hiđrosunfat)

Chú ý :

- Phân tử $\text{H}-\text{A}$ bị phân cắt dị li.
- Cacbocation là tiểu phân trung gian không bền.
- Phân mang điện dương tấn công trước.

b) Cộng nước (phản ứng hiđrat hoá)

GV gợi ý HS viết pth của phản ứng etilen cộng nước.

c) Hướng của phản ứng cộng axit và nước vào anken

GV viết sơ đồ phản ứng của propen với HCl , isobutilen với nước, HS nhận xét sản phẩm chính, phụ từ đó rút ra quy tắc Mac-côp-nhi-côp.

Hoạt động 3

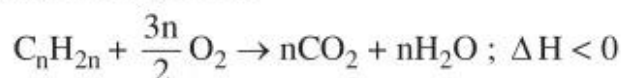
4. Phản ứng trùng hợp

GV viết sơ đồ và pth trùng hợp etilen, HS nhận xét, viết sơ đồ và pth trùng hợp anken khác.

GV hướng dẫn HS rút ra các khái niệm phản ứng trùng hợp, polime, monome, hệ số trùng hợp,...

5. Phản ứng oxi hoá

HS viết pth của phản ứng cháy dạng tổng quát, nhận xét về tỉ lệ số mol H_2O và số mol CO_2 sau phản ứng là 1:1



Oxi hoá bằng kali pemanganat

GV làm thí nghiệm, HS nhận xét hiện tượng, GV viết pth, nêu ý nghĩa của phản ứng.

Lưu ý : Nên dùng dung dịch KMnO_4 loãng.

III – ĐIỀU CHẾ VÀ ỨNG DỤNG

Hoạt động 4

1. Điều chế

HS dựa vào kiến thức đã biết nêu phương pháp điều chế anken như dựa vào phản ứng tách hidro, phản ứng crackinh.

2. Ứng dụng

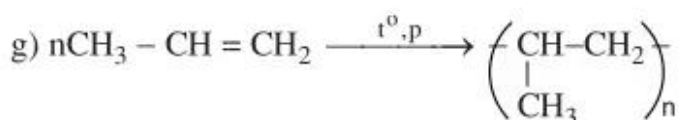
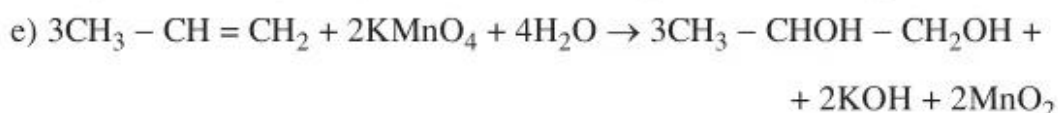
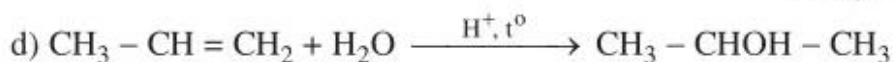
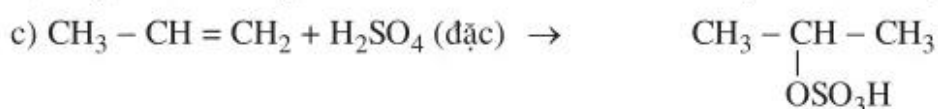
HS nghiên cứu SGK rút ra ứng dụng cơ bản của anken :

- Tổng hợp polime.
- Tổng hợp các hoá chất khác.

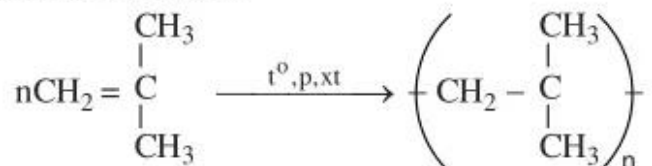
IV – HƯỚNG DẪN GIẢI BÀI TẬP TRONG SGK

1. a) Đ ; b) Đ c) S ; d) Đ

2. Anken hoạt động hoá học hơn hẳn ankan là do trong phân tử có chứa liên kết π , đây là những liên kết kém bền nên có khả năng phản ứng dễ dàng hơn.
Các pthh :

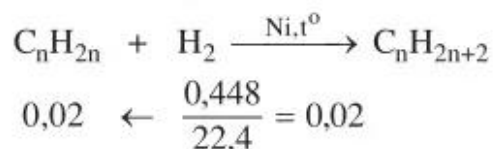


3. b) Trùng hợp isobutilen

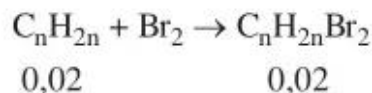


Với $n = 15\,000$ thì phân tử khối trung bình của polime là : $15\,000 \times 56 = 840\,000$.

4. Đặt CTPT olefin đó là C_nH_{2n} . Pthh của phản ứng với hidro :



Pthh của phản ứng với brom :



Vậy ta có : $(14n + 160) \times 0,02 = 4,32 \Rightarrow n = 4$. CTPT là C_4H_8 .

Vì ankan thu được là mạch nhánh, do đó CTCT của olefin là : $CH_2 = \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C} - CH_3$.
(2-metylpropen)

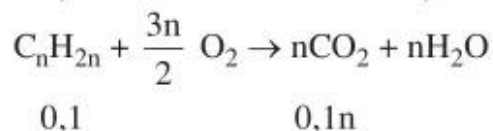
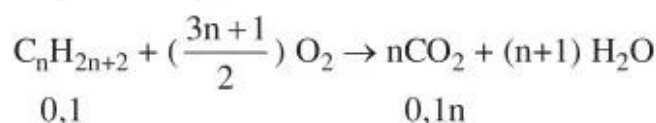
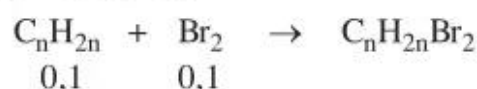
5. $A_1 : CH_2 = \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C} - CH_2 - CH_3$: 2-metylbut-1-en
 $A_2 : CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{C} = CH - CH_3$: 2-metylbut-2-en
 $A_3 : CH_3 - \underset{\begin{array}{c} | \\ CH_3 \end{array}}{CH} - CH = CH_2$: 3-metylbut-1-en

A_1 , A_2 và A_3 cùng mạch C như nhau (khi hidro hoá ra cùng 1 ankan), chỉ khác vị trí nhóm chức ($C = C$). Chúng là đồng phân vị trí nhóm chức.

6. $C_nH_{2n+2} : a$ (mol) ; $C_nH_{2n} : a$ (mol).

– Số mol $Br_2 = 0,1$ (mol)

– Số mol $CO_2 = 0,6$ (mol)

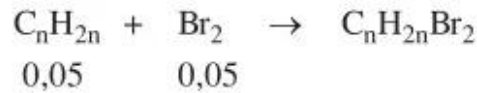


a) $0,1n + 0,1n = 0,6 \Rightarrow n = 3$.

CTPT của ankan là C_3H_8 ($M = 44$ g/mol), CTCT : $CH_3 - CH_2 - CH_3$;
 CTPT anken là C_3H_6 ($M = 42$ g/mol), CTCT : $CH_2 = CH - CH_3$.

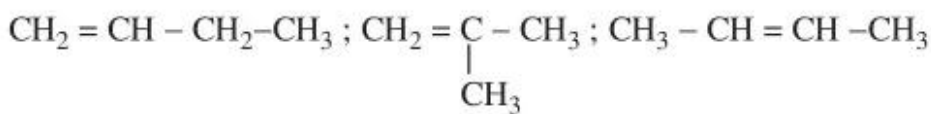
$$b) \quad M_{hh} = \frac{0,1.44 + 0,1.42}{0,1 + 0,1} = 43 \text{ g/mol} \rightarrow d_{hh/kk} = \frac{43}{29} = 1,48.$$

$$7^* . a) \text{ Số mol } Br_2 = \frac{8}{160} = 0,05(\text{mol})$$

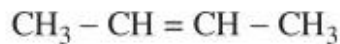


$$M_A = \frac{2,8}{0,05} = 56 \text{ g/mol} \Rightarrow 14n = 56 \rightarrow n = 4. \text{ Vậy CTPT của A là : } C_4H_8.$$

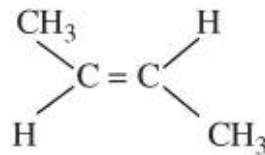
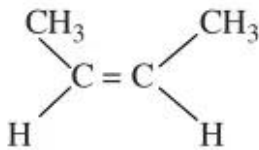
Các CTCT :



Khi hidrat hoá A chỉ thu được 1 ancol duy nhất. Vậy CTCT của A là :



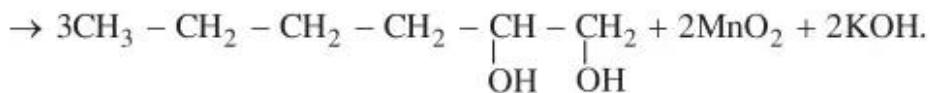
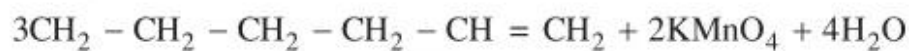
b) Cấu trúc :

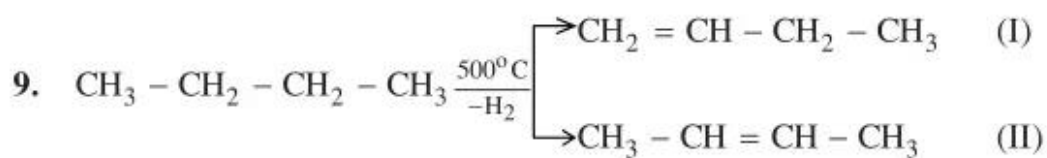


8. a) Ống nghiệm thứ nhất chuyển thành ống nghiệm b) ở hình 6.5. Hexan không phản ứng với dung dịch $KMnO_4$, không tan trong dung dịch $KMnO_4$ nên chất lỏng phân làm 2 lớp, dung dịch không bị nhạt màu đi.

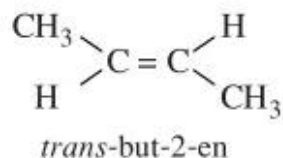
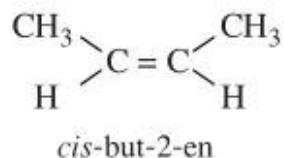
• Ống nghiệm thứ hai chuyển thành ống nghiệm c) ở hình 6.5. Hex-1-en có phản ứng oxi hoá với dung dịch $KMnO_4$ làm nhạt màu dung dịch $KMnO_4$, sản phẩm sinh ra không tan trong nước vì vậy phân làm 2 lớp.

b) Pthh :



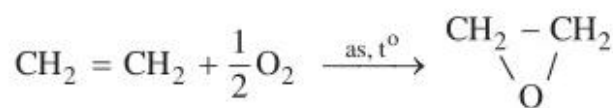
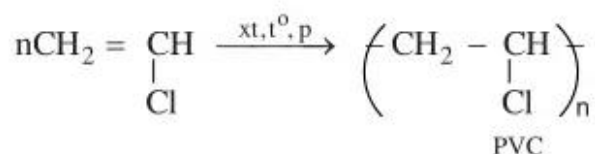
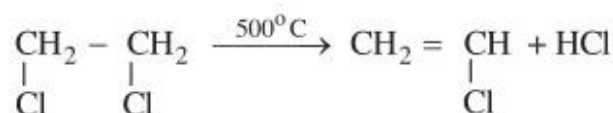
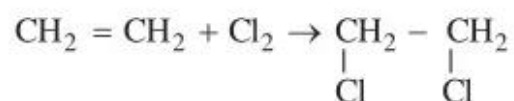
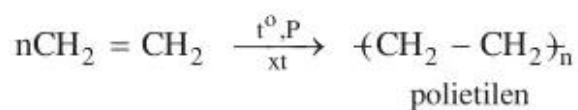


Công thức cấu trúc của (II)



10. Vì etilen và propilen có thể tổng hợp ra polime và các hoá chất hữu cơ khác.

Thí dụ :



etilen oxit

