

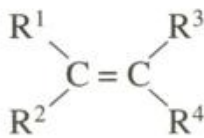
Bài 44

LUYỆN TẬP Hidrocarbon không no

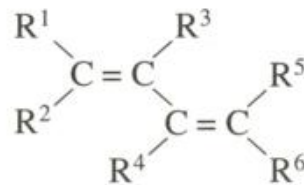
- Hiểu mối liên quan giữa cấu tạo và tính chất các loại hidrocarbon không no đã học.
- Biết sự giống nhau và khác nhau về tính chất giữa anken, ankin và ankadien.
- Biết nguyên tắc chung điều chế các hidrocarbon không no dùng trong công nghiệp hoá chất.

I - NHỮNG KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

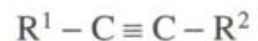
1. Cấu trúc



anken, C_nH_{2n}



ankadien liên hợp, C_nH_{2n-2}



ankin, C_nH_{2n-2}

2. Tính chất vật lí

Từ $C_2 - C_4$ ở thể khí, $\geq C_5$ ở thể lỏng hoặc rắn ; không màu, không tan trong nước, nhẹ hơn nước.

3. Tính chất hoá học

- **Cộng hidro** : Khi có xúc tác (Ni, Pt, Pd) và nhiệt độ thích hợp đều bị hidro hoá thành ankan tương ứng. Từ ankin, dùng xúc tác Pd/PbCO₃ thì thu được anken.
- **Cộng halogen** : Đều làm mất màu dung dịch brom và bị halogen hoá thành dẫn xuất đi- hoặc tetrahalogen.
- **Cộng HA** : Anken và ankin cộng với axit và nước theo quy tắc Mac-côp-nhi-côp. Anka-1,3-đien cộng theo kiểu 1,2 và 1,4.
- **Trùng hợp** : Anken và ankadien đầu dãy đều dễ trùng hợp thành polime, ankin không bị trùng hợp mà chỉ bị dime hoá, trime hoá,...
- **Oxi hoá** : Đều làm mất màu dung dịch KMnO₄ ; Khi cháy toả nhiều nhiệt.

4. Điều chế và ứng dụng

- Công nghiệp sản xuất anken, ankadien và ankin từ ankan dầu mỏ.
- Anken, ankadien chủ yếu dùng sản xuất polime làm chất dẻo, cao su. Ankin và anken được dùng để sản xuất các dẫn xuất của hidrocarbon.

II - BÀI TẬP

1. a) Hãy điền tiếp các số thích hợp vào bảng sau :

Hidrocarbon	Công thức phân tử	Số nguyên tử H ít hơn ankan tương ứng	Số liên kết pi (π)	Số vòng (v)	Tổng số ($\pi + v$)(**)
Ankan	C_nH_{2n+2}	0	0	0	0
Monocicloankan	C_nH_{2n}	2	0	1	1
Anken	C_nH_{2n}				
Ankadien	C_nH_{2n-2}				
Ankin	C_nH_{2n-2}				
Oximen(*)	$C_{10}H_{16}$				
Limonen(*)	$C_{10}H_{16}$				

(*) Công thức cấu tạo cho ở bài "Khái niệm về terpen".

(**) Dùng kí hiệu ($\pi + v$) trong các bài tập sẽ có lợi và gọn.

b) Hãy cho biết số lượng nguyên tử H ở phân tử xicloankan và ở phân tử mỗi loại hidrocarbon không no ít hơn ở phân tử ankan tương ứng là bao nhiêu, giải thích vì sao lại ít hơn ngần ấy.

2. Hãy điền các từ hoặc các số cho dưới đây vào chỗ trống trong các câu sau :

a) Anken và ...(1)... đều có ($\pi + v$) = 1, nhưng ...(2)... có (v) = 1 còn ...(3)... có (v) = ...(4)...

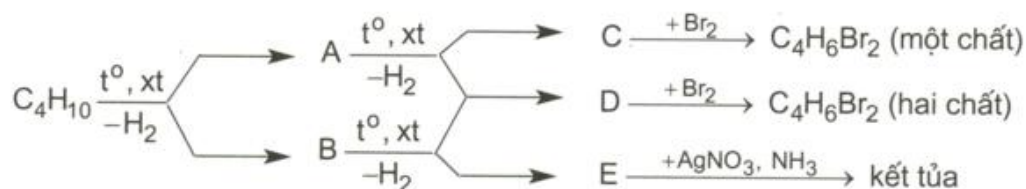
b) ...(5)... và ...(6)... đều có ($\pi + v$) = 2, chúng đều có π = ...(7)... và (v) = ...(8)...

A : ankin ; B : 1 ; C : xicloankan ; D : 2 ; E : anken ; G : ankadien ; H : 2 ; K : 0

3. a) Menton (mùi bạc hà) có công thức phân tử $C_{10}H_{18}O$, chỉ chứa 1 liên kết đôi. Hỏi nó có cấu tạo mạch hở hay mạch vòng ?

b) Vitamin A công thức phân tử $C_{20}H_{30}O$ có chứa 1 vòng 6 cạnh không chứa liên kết ba. Hỏi trong phân tử có mấy liên kết đôi ?

4. a) Hãy viết công thức cấu tạo chung của anken, ankadien, ankin và nêu đặc điểm trong cấu trúc không gian của chúng.
- b) Hãy cho biết những nhóm nguyên tử nào quyết định đặc tính hoá học của anken, ankadien, ankin. Vì sao ?
- c) Hãy kể những phản ứng đặc trưng của anken, anka-1,3-đien và ankin.
5. a) Hãy nêu nguyên tắc chung điều chế anken, ankadien, ankin để dùng trong công nghiệp tổng hợp hữu cơ. Lấy thí dụ điều chế chất tiêu biểu cho mỗi loại.
- b) Vì sao etilen là hoá chất hữu cơ được sản xuất với sản lượng lớn nhất ?
6. Dùng công thức cấu tạo hãy viết các phương trình hoá học của phản ứng theo sơ đồ sau :



7. Khi đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon ở thể khí (điều kiện thường) thì thấy thể tích các khí tạo thành sau phản ứng đúng bằng thể tích các khí tham gia phản ứng (ở cùng nhiệt độ và áp suất). Hãy cho biết hidrocarbon đó có thể nhận những công thức phân tử như thế nào ?
- 8*. Hỗn hợp A gồm hai chất kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng của etilen. Cho 3,36 lít (đktc) hỗn hợp khí trên phản ứng hoàn toàn với Br_2 trong CCl_4 thì thấy khối lượng bình chứa brom tăng thêm 7,7 g.
- a) Hãy xác định công thức phân tử của hai anken đó.
- b) Xác định thành phần phần trăm về thể tích của hỗn hợp A.
- c) Viết công thức cấu tạo của các anken đồng phân có cùng công thức phân tử với hai anken đã cho.
- 9*. Nhiệt phân 2,8 lít (đktc) etan ở 1200°C rồi cho một nửa hỗn hợp khí thu được sục qua bình đựng nước brom (dư) thì thấy khối lượng bình này tăng thêm 1,465 g. Cho nửa hỗn hợp khí còn lại phản ứng với dung dịch AgNO_3 trong amoniac thì thu được 0,60 g kết tủa màu vàng. Biết rằng phản ứng nhiệt phân tạo ra etilen, axetilen là phản ứng không hoàn toàn, các phản ứng tiếp sau đó đều xảy ra hoàn toàn. Hãy xác định thành phần phần trăm về thể tích của hỗn hợp khí thu được.



TEFLON ĐƯỢC PHÁT MINH NHƯ THẾ NÀO ?

Tháng 4 năm 1938, Tiến sĩ Roy J. Plun-ket (Roy J. Plunkett) làm việc ở phòng thí nghiệm của Hãng Du-pông quyết định thử dùng tetrafloetilen làm khí sinh hàn cho máy lạnh. Ông mở van một bình thép chứa khí nén tetrafloetilen, không thấy có khí thoát ra. Lẽ ra chỉ cần bỏ bình đó, lấy bình khí khác để dùng thì ông cân bình đó và nhận thấy khối lượng của nó đúng bằng khối lượng của vỏ thép cộng với khối lượng khí nạp trong đó. "Van không hỏng, khí đi đâu nào?". Chính trí tò mò khoa học của Plun-ket đã dẫn ông tới một phát minh được trả bằng một cổ phần đáng kể.

Ông cưa đôi bình thép và nhận thấy một lớp polime bám chặt phía trong thành bình, hơi nóng không cháy, trơ với mọi hoá chất mà ông thử. Đó chính là polime mà ngày nay chúng ta gọi là teflon. Khi đó không ai nghĩ tới giá trị thương mại của teflon. Chỉ đến khi cần tinh chế UF_6 (một chất khí ăn mòn mạnh) dùng tách đồng vị của uran làm bom nguyên tử, teflon mới tìm được ứng dụng. Sau đó nó được dùng phổ biến trong công nghiệp hoá chất, thiết bị máy móc,... và từ 1960 đến nay còn được dùng làm lớp che phủ chống bám dính cho xoong, chảo,...