*Ngày soạn:*

*Tuần:*

*Thời gian thực hiện:.......tiết (Tiết ...... ...... )*

# CHƯƠNG 4: HIDROCARBON

## BÀI 16: HIDROCARBON KHÔNG NO

## I. MỤC TIÊU

**1. Kiến thức:** ***Sau bài học, HS sẽ:***

- Nêu được khái niệm về ankene và alkyne, công thức chung của alkene; đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene và acetylene.

- Gọi được tên một số ankene, alkyne đơn giản (C2-C5), tên thông thường một vài ankene và alkyne thường gặp.

- Nêu được khái niệm và xác định được đồng phân hình học (cis-, trans-) trong một số trường hợp đơn giản.

- Nêu được đặc điểm về tính chất vật lý của một số ankene và alkyne.

- Trình bày được các tính chất hóa học của ankene và alkyne: phản ứng cộng hydrogen, cộng halogen (bromine), cộng hydrogen halide (HBr) và cộng nước ; quy tắc Maccopnhicop, phản ứng trùng hợp của alkyne; phản ứng của alk-1-yne với dung dịch AgNO3 trong NH3; phản ứng oxi hóa.

- Thực hiện được thí nghiệm điều chế và thử tính chất của ethylene và acetylene; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của ankene và alkyne.

- Trình bày được ứng dụng của các ankene và acetylene trong thực tiễn; phương pháp điều chế ankene và acetylene trong phòng thí nghiệm và trong công nghiệp.

**2. Năng lực**

**2.1. Năng lực chung**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK và các kiến thức hóa học về cách viết CTCT các đồng phân, cách gọi tên của ankene và alkyne; tìm hiểu tính chất lý, hóa và ứng dụng quan trọng của chúng.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm để tìm hiểu về các khái niệm liên quan đến năng lượng hóa học cũng như tính biến thiên enthalpy của phản ứng.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo:* Giải thích được các hiện tượng thực tế liên quan đến việc sử dụng ethylene và acetylene trong thực tiễn cuộc sống.

**2.2.** **Năng lực hóa học**

*a. Nhận thức hoá học:* phát triển được kĩ năng vận dụng các kiến thức đã học để hoàn thành các câu hỏi, bài tập tính biến thiên enthalpy chuẩn của một số phản ứng theo năng lượng liên kết, nhiệt tạo thành.

*b. Vận dụng kiến thức về* phản ứng hóa học và enthalpy *để giải thích được* một số hiện tượng thực tế: tại sao sử dụng đèn xì oxygen – acetylene được ứng dụng để cắt và hàn kim loại; ...

**3. Phẩm chất**

- Yêu thích môn học, hình thành phẩm chất, tác phong nghiên cứu khoa học.

- Lập được kế hoạch hoạt động học tập.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

**1. Đối với giáo viên (GV):**

* Dụng cụ để chiếu các hình trong bài lên màn ảnh.
* Dụng cụ để HS làm các thí nghiệm trong hình 1.1 theo nhóm (không quá 3 HS một nhóm)
* Ống nghiệm, cặp ống nghiệm, giá đỡ. Khí ethylene, acetylene, dung dịch brôm, dung dịch thuốc tím.

**2. Đối với học sinh (HS):** Vở ghi, sgk, dụng cụ học tập

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG**

**a. Mục tiêu:** Tạo tâm thế hứng thú cho học sinh và từng bước làm quen bài học.

**b. Nội dung:** GV trình bày vấn đề, HS trả lời câu hỏi

**c. Sản phẩm học tập:** HS lắng nghe và tiếp thu kiến thức

**d. Tổ chức thực hiện:**

Gv chiếu một đoạn phim giới thiệu một số ứng dụng của ethylene và axethylene, sau đó cho biết chúng đều có đặc điểm chung là phân tử có chứa liên kết pi, dẫn dắt vào bài hidrocacsbon ko no.

**B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC**

**Hoạt động 1: Tìm hiểu khái niệm, đồng phân, danh pháp**

**Mục tiêu:**

- Nêu được khái niệm về ankene và alkyne, công thức chung của alkene; đặc điểm liên kết, hình dạng phân tử của ethylene và acetylene.

- Gọi được tên một số ankene, alkyne đơn giản (C2-C5), tên thông thường một vài ankene và alkyne thường gặp.

- Nêu được khái niệm và xác định được đồng phân hình học (cis-, trans-) trong một số trường hợp đơn giản.

**b. Nội dung:** Giáo viên giới thiệu về bài học mới

**c. Sản phẩm:** Học sinh lắng nghe giáo viên giới thiệu.

**d. Tổ chức thực hiện:** Giáo viên tổ chức, học sinh lắng nghe.

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| GV: Y/c HS viết công thức Lewis C2H2, C2H4, C3H4, C2H4, C3H6? Từ dãy các chất đó, nêu công thức chung của dãy đồng đẳng của ethylene và axethylene.  HS TLCH.  2. Quan sát mô hình phân tử C2H2 và C2H4, tìm hiểu thông tin sgk tr.92 từ đó nêu định nghĩa anken, ankin?  3. Viết CTCT dạng mạch hở các đồng phân của của phân tử C4H8 , C4H6, C5H10 , C5H8.  ? Trong các đồng phân của C4H8 , C4H6, C5H10 , C5H8, CT nào có đồng phân hình học? Giải thích.  ? HS nhắc lại các bước gọi tên của alkane.  - GV hướng dẫn hs gọi tên anken và ankin trên nền tên alkane.  - HS vận dụng gọi tên các đồng phân anken và ankin có CTPT C4H8 , C4H6, C5H10 , C5H8  - Giới thiệu : Một số ít anken có tên thông thường. | ***I. KHÁI NIỆM, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP***  **1. Khái niệm và công thức chung của anken, ankin**  \* Anken:  C2H4, C3H6, C4H8...CnH2n lập thành dãy đồng đẳng anken .  - Công thức chung : CnH2n với n ≥ 2  - KN: Anken là các hidrocacbon mạch hở, trong phân tử có 1 liên kết đôi hay diolefin.  \* Ankin  C2H2, C3H4, C4H6...CnH2n-2 lập thành dãy đồng đẳng ankin.  - Công thức chung : CnH2n với n ≥ 2  - KN: Ankin là các hidrocacbon mạch hở, trong phân tử có 1 liên kết đôi hay diolefin.  **2. Đồng phân**  *a. Đồng phân cấu tạo:* Đồng phân vị trí liên kết bội (từ C4 trở lên) và đồng phân mạch carbon (từ C4 trở lên với ankene và từ C5 trở lên với alkylne). Ví dụ: C4H8 có các đồng phân cấu tạo:  (1) CH2=CH-CH2-CH3.  (2) CH3-CH=CH-CH3.  (3) CH3-C(CH3)=CH2.  *b. Đồng phân hình học: với alkene*  - Điều kiện để 1 chất có đồng phân hình học:  abC = Ccd  Phân tử anlkene có a ≠ b và c ≠ d (a,b,c,d: nguyên tử hay nhóm nguyên tử lk với C ở nối đôi)  - Đồng phân hình học có mạch chính nằm cùng một phía của liên kết đôi gọi là đp dạng cis, ngược lại gọi là đp dạng trans.  Vd : But-2-ene có 2 đồng phân hình học là cis but-2-ene và trans but-2-ene.  **3. Danh pháp**  *Tên thay thế của anken và ankin*  **Phần nền – vị trí lk bội – ene hoặc yne**  (tham khảo bẳng 16.1)  VD: CH2=CH-CH(CH3)2: 3-methylbut-1-ene.  - Chú ý:  + với các anken và ankin có nhánh: gọi theo thứ tự các bước tương tự alkane nhánh.  + Một số ít anken, ankin có tên thông thường  CH2=CH2 : ethylene ; HC ≡ CH: acetylene  CH2=CH-CH3 : propylene |

**Hoạt động 2: Tìm hiểu về đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lý**

**a. Mục tiêu:** Nêu được đặc điểm về cấu tạo nổi bật và tính chất vật lý của một số ankene, alkyne.

**b. Nội dung:** HS hoạt động nhóm và làm việc cá nhân tìm hiểu đặc điểm cấu tạo (của ethylene, acetylene) và tính chất vật lý của một số ankene, alkyne.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  GV yêu cầu HS đọc SGK và cho biết đặc điểm cấu tạo nổi bật của ethylene và acetylene  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + HS điền thông tin Bảng 1.1, báo cáo kết quả thí nghiệm Hình 1.1  + GV gọi HS khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét.  GV yêu cầu HS tìm hiểu thông tin bảng 16.2: tính chất vật lý của một số alkene, alkyne - SGK tr. 96 và cho biết trạng thái tồn tại, nhiệt độ nóng chảy, nhiệt dộ sôi của một số alkene, alkyne; chúng biến đổi theo quy luật nào? | **II. ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO CỦA ETHYLENE, ACETYLENE**   1. **Ethylene**   Phân tử ethylene C2H4, có 2 nguyên tử carbon và 4 nguyên tử hydrogen đều nằm trên một mặt phẳng. Liên kết đôi C = C gồm một liên kết và một liên kết .  undefined   1. **Acetylene**   Phân tử axethylene C2H2, có 2 nguyên tử carbon và 2 nguyên tử hydrogen đều nằm trên một đường thẳng. Liên kết ba C ≡ C gồm một liên kết và hai liên kết .  Axetilen - Tìm hiểu về khí Axetilen (C2H2) - Khí Hà Nội  **III. TÍNH CHẤT VẬT LÝ**  **Tương tự alkane, tham khảo SGK trang 96** |

**Hoạt động 3: Tìm hiểu về tính chất hóa học của anken, ankin**

**a. Mục tiêu:**

- Trình bày được các tính chất hóa học của ankene và alkyne: phản ứng cộng hydrogen, cộng halogen (bromine), cộng hydrogen halide (HBr) và cộng nước ; quy tắc Maccopnhicop, phản ứng trùng hợp của alkyne; phản ứng của alk-1-yne với dung dịch AgNO3 trong NH3; phản ứng oxi hóa.

- Thực hiện được thí nghiệm điều chế và thử tính chất của ethylene và acetylene; mô tả các hiện tượng thí nghiệm và giải thích được tính chất hóa học của ankene và alkyne.

**b. Nội dung:** Đọc thông tin sgk, làm thí nghiệm theo hướng dẫn, thảo luận, trao đổi.

**c. Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của học sinh

**d. Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS** | **DỰ KIẾN SẢN PHẨM** |
| **Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập**  Chia lớp thành nhiều nhóm nhỏ, mỗi nhóm 5-6HS. Thực hiện nhiệm vụ theo nhóm sau:  NV1 – N1: Nghiên cứu mục 1a - SGK trang 96, cho biết đặc điểm của phản ứng cộng hydrogen vào C2H4 và C2H2. Viết PTHH và gọi tên sản phẩm.  NV2 – N2: Thực hiện thí nghiệm nghiên cứu: điều chế và thử tính chất hóa học của ethylene theo hướng dẫn TN1 – SGK trang 99. Quan sát hiện tượng xảy ra, viết các PTHH xảy ra.  NV3 – N3: Thực hiện thí nghiệm nghiên cứu: điều chế và thử tính chất hóa học của axethylene theo hướng dẫn TN 2 – SGK trang 99. Quan sát hiện tượng xảy ra, viết các PTHH xảy ra.  NV4 – N4: Nghiên cứu mục 1c,d - SGK trang 97, nêu nội dung quy tắc cộng *Maccopnhicop, vận dụng viết PTHH của phản ứng cộng HCl, HOH vào C2H4, C2H2, C3H6, C3H4*  NV5 – N4: Nghiên cứu mục 2 - SGK trang 97, cho biết thế nào là phản ứng trùng hợp, viết pthh của pư trùng hợp ethylene, propylene, gọi tên sản phẩm.  **Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập**  + HS tiếp nhận nhiệm vụ, trao đổi, thảo luận, thực hành thí nghiệm theo nhóm nhỏ.  + GV quan sát HS hoạt động, hỗ trợ khi HS cần  **Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận**  + GV gọi 2 bạn đại diện 2 nhóm đứng dậy báo cáo kết quả làm việc của nhóm.  + GV gọi HS nhóm khác nhận xét, đánh giá.  **Bước 4: Đánh giá kết quả thực hiện nhiệm vụ học tập**  + GV đánh giá, nhận xét, chuẩn kiến thức, chuyển sang nội dung mới | **IV. TÍNH CHẤT HÓA HỌC CỦA ALKENE, ALKYNE**  ***Phản ứng đặc trưng: phản ứng cộng; ngoài ra còn phản ứng trùng hợp và phản ứng oxi hóa.***  *1. Phản ứng cộng*  **a. Cộng H2:** xt Ni, t0.  CH2=CH2 + H2 CH3-CH3.  Với acethylenee: Tùy vào điều kiện, có thể cộng 1 hay 2 phân tử tác nhân tạo sản phẩm alkene hay alkane.  HC ≡ CH + H2 CH2=CH2  CH2 = CH2 + H2 CH3-CH3  **b. Cộng Halogen: phản ứng làm mất màu dung dịch nước Br2**  CH2=CH2 + Br2 → BrH2C-CH2Br.  HC ≡ CH + 2Br2 → Br2HC-CHBr2.  **c. Cộng HX:**  (X là OH, Cl, Br...)  CH2=CH2 + HCl → CH3-CH2Cl.  CH2=CH2 + HOH → CH3-CH2OH (sản xuất ethanol)  HC ≡ CH + HCl → CH2=CHCl  HC ≡ CH + 2HCl → CH3- CHCl2  HC ≡ CH + HOH → CH2=CHOH (alcol không bền)  → CH3-CHO  CH3-C≡CH + HOH → CH3-COH=CH2 (alcol không bền) → CH3-CO-CH3  Chú ý: quy tắc cộng ***Maccopnhicop***: “*Khi cộng một tác nhân không đối xứng HX (HCl, HBr, HI, HOH,...) vào liên kết bội, nguyên tử hydrogen ưu tiên cộng vào nguyên tử carbon có nhiều hidrogen hơn, nguyên tử X cộng vào nguyên tử carbon có ít hidrogen hơn*”.  *2. Phản ứng trùng hợp của alkene:* (thuộc loại phản ứng polime hóa) là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử nhỏ giống nhau hoặc tương tự nhau (gọi là monomer) tạo thành những phân tử có phân tử khối lớn (polimer).  - Chất phản ứng : monome.  - Sản phẩm : polime.  - n : hệ số trùng hợp.  VD:  nCH2=CH2 -TH-> (-CH2-CH2-)n.  Poliethylene  nCH2=CH-CH3 -TH-> (-CH2-CH(CH3)-)n.  polipropylene  *3. Phản ứng của alk-1-yne với AgNO3 trong NH3*  \* Nguyên tử H của C liên kết ba linh động cao hơn các nguyên tử khác, nên dễ bị thay thế bởi ion kim loại.  \* Phản ứng:  CH≡CH + 2AgNO3 + 2NH3→AgC≡CAg↓ + 2NH4NO3.  \* Đây là phản ứng đặc trưng cho các ank-1-in. Do phản ứng tạo kết tủa có màu vàng nhạt nên dùng để nhận biết các alkyne có nối ba đầu mạch.  4. Phản ứng oxi hóa  **\* OXH hoàn toàn:** (phản ứng cháy)  CnH2n + 3n/2O2 nCO2 + nH2O.  CnH2n-2 + (3n-1)/2O2 nCO2 + (n-1)H2O.  Acetylene cháy trong oxygen tạo ra ngọn lửa có nhiệt độ cao (3000OC).  **\* OXH không hoàn toàn:** ankin và anken có khả năng làm nhạt màu dd KMnO4  3CH2=CH2 + 4H2O + 2KMnO4 → 3C2H4(OH)2 + 2MnO2↓ + 2KOH.  ***V. ĐIỀU CHẾ***  *1. Alkene*  *Trong PTN:điều chế ethylene*  Tách nước từ ethanol:  C2H­5OH -H2SO4đ, 180độC-> C2H4 + H2O.  *2. Alkyne*  CaC2 + 2H2O --> C2H2 + Ca(OH)2.  2CH4 -1500độ C-> C2H2 + 3H2.  ***V. Ứng dụng:***  - Làm nguyên liệu. Tổng hợp PE, PP, PVC...làm ống nhựa, keo dán ...  - Làm dung môi, nguyên liệu cho CN hóa chất |

**C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP**

**Câu 1.** Cho các chất CH2=CH-CH3(1), CH2= CH2(2), CH3CH=CHCH2CH3(3),

(CH3)2C= CH2-CH3 (4), trong các chất trên chất nào có đồng phân hình học?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** (2). | **B.** (4). | **C.** (1). | **D.** (3). |

**Câu 2.** Chất tác dụng với HCl(hoặc HBr, HI, H2SO4) tạo ra 2 sản phẩm là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** but-2-en. | **B.** etilen. | **C.** propen. | **D.** hex- 3-en. |

**Câu 3.** Khi đốt cháy anken thu được

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** số mol CO2 bằng số mol của nước. | **B.** số mol CO2 lớn hơn mol của nước. |
| **C.** số mol CO2 nhỏ hơn mol của nước. | **D.** Không xác định được. |

**Câu 4.** Cho các chất (1) but- 1-in; (2) But- 2-in; (3) Propin; (4) Buta- 1,3- đien. Các chất có phản ứng với dung dịch AgNO3/NH3 tạo kết tủa vàng nhạt là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** (2), (3); | **B.** (1), (2), (4); | **C.** (1),(3); | **D.** (2),(3), (4); |

**Câu 5.** Cho hỗn hợp X gồm CH4, C2H4 và C2H2. Lấy 8,6 gam X tác dụng hết với dung dịch brom (dư) thì khối lượng brom phản ứng là 48 gam. Mặt khác, nếu cho 13,44 lít (ở đktc) hỗn hợp khí X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 36 gam kết tủa. Tính Phần trăm thể tích của CH4 có trong X.

**D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG, TÌM TÒI**

Vận dụng các kiến thức về alkene, alkyne để giải thích được các vai trò quan trọng của alkene và alkyne trong công nghiệp hóa học, công nghiệp dược phẩm, vật liệu...