**Bài 25: ANKAN**

**I – ĐỒNG ĐẲNG, ĐỒNG PHÂN, DANH PHÁP**

**1.DÃY ĐỒNG ĐẲNG ANKAN**

-  là dãy đồng đẳng ankan.

- Ankan (parafin) là các hiđrocacbon no, mạch hở.

- Công thức chung: (n ≥ 1)

**2.ĐỒNG PHÂN – DANH PHÁP**

* Cách viết đồng phân của ankan:
* Bước 1: viết đồng phân mạch cacbon không phân nhánh.
* Bước 2: viết đồng phân mạch cacbon phân nhánh:
* Cắt 1 cacbon trên mạch chính để làm nhánh. Đặt nhánh vào các vị trí khác nhau trên mạch chính. Lưu ý không đặt vào vị trí đầu mạch.
* Khi cắt 1 cacbon không còn đồng phân thì cắt 2 cacbon, 2 cacbon này có thể gắn vào cùng 1C hoặc 2C khác nhau trên mạch chính.
* Lần lượt cắt tiếp các cacbon khác cho tới khi không cắt được nữa thì dừng lại.

Ví dụ: viết đồng phân của C5H12.

****

****

****

|  |  |
| --- | --- |
| Số nguyên tử C | Tên gọi |
| 1 | Met- |
| 2 | Et- |
| 3 | Prop- |
| 4 | But- |
| 5 | Pent- |
| 6 | Hex- |
| 7 | Hept- |
| 8 | Oct- |
| 9 | Non- |
| 10 | Đec- |

* Đối với ankan mạch thẳng:

Tên ankan= số C + “an”

Ví dụ: mạch có 4C gọi là butan

* Tên của các nhóm ankyl:
* Khi phân tử ankan mất đi một nguyên tử H gọi là ankyl.
* Tên của ankyl được đọc như ankan như thay đuôi “an” thành “yl”

Ví dụ: 

* Tên của gốc ankyl mạch nhánh:

****iso-propyl

**Danh pháp ankan: số chỉ vị trí nhánh – tên nhánh + tên mạch chính + an**

**Lưu ý**: mạch chính là mạch cacbon dài nhất, chứa nhiều nhánh nhất.

* Đánh số thứ tự các nguyên tử cacbon mạch chính từ phía gần nhánh hơn.
* Gọi tên mạch nhánh ( nhóm ankyl) theo thứ tự vần chữ cái cùng với số chỉ vị trí của nó, tiếp theo là ankan tương ứng mạch chính.
* Thêm các tiếp đầu ngữ vào các nhánh như đi, tri, tetra….
* Iso : có 1 nhánh  ở C số 2
* Neo: có 2 nhánh  ở C số 2

Neopentan(2,2-đimetylpropan)

****

Isobutan (2-metylpropan)

****

2-metylbutan

****

3-etyl -2-metyl pentan



* Bậc của nguyên tử C trong phân tử hiđrocacbon no được tính bằng số liên kết của nó với các nguyên tử cacbon khác.

**II – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

- Ở nhiệt độ thường, các ankan từ C1 đến C4 ở trạng thái khí; từ C5 đến khoảng C18 ở trạng thái lỏng; từ khoảng C18 trở lên ở trạng thái rắn.

- Nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi và khối lượng riêng của ankan nói chung đều tăng theo số nguyên tử C trong phân tử tức là tăng theo phân tử khối. Ankan nhẹ hơn nước.

- Ankan không tan trong nước và đều là những chất không màu.

**III – TÍNH CHẤT HÓA HỌC.**

**1.PHẢN ỨNG THẾ BỞI HALOGEN**



*Clometan(metylclorua)*



*Điclometan(metylenclorua)*



*Triclometan(clorofom)*

*Tetraclometan(cacbon tetraclorua)*

**Quy tắc thế:** *Nguyên tử hidro liên kết với cacbon bậc cao hơn sẽ dễ bị thế hơn nguyên tử hidro liên kết với nguyên tử cacbon bậc thấp hơn*





→Đặc trưng của ankan (liên kết đơn) là phản ứng thế.

**2.PHẢN ỨNG TÁCH**

Ankan → anken + 

Ankan → ankan + anken



**3.PHẢN ỨNG OXI HÓA**



Đối với phản ứng cháy của ankan cần lưu ý 2 đặc điểm:

     + nCO2 < nH2O.

     + nH2O - nCO2 = nankan bị đốt cháy.

**IV – ĐIỀU CHẾ**

**1.TRONG PTN**







**2.TRONG CÔNG NGHIỆP**

- Từ dầu mỏ, bằng phương pháp chưng cất phân đoạn.

- Từ khí thiên nhiên, khí dầu mỏ

**BÀI 29: ANKEN**

**I – ĐỒNG ĐẲNG - ĐỒNG PHÂN - DANH PHÁP**

**1.DÃY ĐỒNG ĐẲNG ANKEN.**

-  là dãy đồng đẳng anken.

- Anken hay olefin là hiđrocacbon không no, mạch hở trong phân tử có chứa 1 liên kết đôi C=C còn lại là các liên kết đơn. Liên kết đôi gồm 1 liên kết σ bền và 1 liên kết π kém bền.

- **CTTQ:**  (n ≥ 2)

**2.ĐỒNG PHÂN – DANH PHÁP**

**a) Đồng phân cấu tạo**

- **Tên thông thường**: thay đuôi **‘an’** của ankan bằng đuôi **‘ilen’**

- **Tên thay thế** : số chỉ vị trí mạch nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + số chỉ vị trí nối đôi + en

**Lưu ý :**

- Mạch chính là mạch chứa liên kết đôi, dài nhất và có nhiều nhánh nhất.  
- Đánh số C mạch chính bắt đầu từ phía gần liên kết đôi hơn.  
- Số chỉ vị trí liên kết đôi ghi ngay trước đuôi en (khi mạch chính chỉ có 2 hoặc 3 nguyên tử C thì không cần ghi).

Ví dụ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CTCT** | **ĐP** | **Danh pháp** | |
| **Tên thay thế** | **Tên thường** |
|  |  | Eten | etilen |
|  |  | Propen | propilen |
|  |  | But-1-en  But-2-en  2-metylpropen |  |

**b) Đồng phân hình học**

 Đồng phân hình học gồm đồng phân cis và đồng phân trans:

+ Đồng phân cis: mạch C chính cùng một phía của mặt phẳng chứa liên kết π.

+ Đồng phân trans: mạch C chính ở khác phía của mặt phẳng chứa liên kết π.

**CTTQ:**

** Điều kiện:** 

**II – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

Theo chiều tăng của n (trong công thức ) nhiệt độ sôi và nhiệt độ nóng chảy tăng.

n = 2 - 4 : chất khí

n = 5 - 18 : chất lỏng.

n ≥ 19 : chất rắn.

 Đều ít tan trong nước, tan được trong một số dung môi hữu cơ (rượu, ete,…)

**III – TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1.PHẢN ỨNG CỘNG**

1. **Cộng X2 (H2, Cl2, Br2…)**

* Cộng H2





PTTQ:



* Cộng Br2



→ Làm mất màu nâu đỏ dung dịch Brom

→ Phản ứng dùng để nhận biết ankan và anken

PTTQ:



1. **Cộng HX (H2O,HCl,HBr…)**





Quy tắc cộng Mac-côp-nhi-côp: “Trong phản ứng cộng HX vào liên kết đôi, nguyên tử H (phần mang điênh dương) chủ yếu cộng vào nguyên tử C bậc thấp hơn (nhiều H hơn), còn nguyên tử hay nhóm nguyên tử X (phần mang điện âm) cộng vào nguyên tử C bạc cao (ít H hơn)”





**2.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 (hợp chất cao phân tử).



***- Tên B = polime + tên monome (nếu tên monome gồm nhiều từ thì đặt trong ngoặc).***

- Phần trong dấu ngoặc  gọi là mắt xích polime ; n là hệ số trùng hợp.

**3.PHẢN ỨNG OXI HÓA**

**a) Phản ứng oxi hóa hoàn toàn**





**b) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**



**IV – ĐIỀU CHẾ**

**1.TRONG PTN**



**2.TRONG CÔNG NGHIỆP**





**Bài 30: ANKAĐIEN**

**I – ĐỊNH NGHĨA VÀ PHÂN LOẠI**

**1.ĐỊNH NGHĨA**

Ankađien là hiđrocacbon mạch hở có hai liên kết đôi C=C trong phân tử.

**CTTQ**: ** (n ≥ 3)**

Ví dụ: , , ,…

**2.PHÂN LOẠI**

Chia làm 3 loại:

* Ankađien có 2 liên kết đôi cạnh nhau.

Ví dụ:

* Ankađien có 2 liên kết đôi cách nhau 1 liên kết đơn gọi là ankađien liên hợp.

Ví dụ: 

* Ankađien có 2 liên kết đôi cách nhau từ 2 liên kết đơn trở lên.

Ví dụ: 

**II – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

* Butađien là chất khí, isopren là chất lỏng (nhiệt độ sôi 340C). Cả 2 chất đều không tan trong nước, nhưng tan trong một số dung môi hữu cơ như: rượu, ete.

**III – TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1.PHẢN ỨNG CỘNG**

- Cộng vào 1 trong 2 liên kết đôi (cộng 1,2), cộng vào 2 đầu ngoài của 2 liên kết đôi (cộng 1,4).

**a)Cộng hiđro**



Buta -1,3- đien



**b)Cộng brom**

Cộng 1,2: (-800C)





Cộng 1,4: (400C)





Cộng đồng thời vào 2 liên kết đôi:



- Isopren tương tự.

**c)Cộng hiđro halogenua**





- Isopren tương tự.

**2.PHẢN ỨNG TRÙNG HỢP**

Chủ yếu theo kiểu 1,4



Polibutađien (Cao su buna)



Poliisopren (Cao su thiên nhiên, cao su isopren)

**3.PHẢN ỨNG OXI HÓA**

**a)Phản ứng oxi hóa hoàn toàn**



**b)Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

- Buta-1,3-đien và isopren làm mất màu dung dịch 

**Bài 32: ANKIN**

**I – ĐỒNG ĐẲNG – ĐỒNG PHÂN – DANH PHÁP**

**1.DÃY ĐỒNG ĐẲNG ANKIN**

- C2H2, C3H4, C4H6,… là dãy đồng đẳng ankin.

**- CTTQ:  (n ≥ 2)**

- Ankin là các hidrocacbon không no, mạch hở có một liên kết ba trong phân tử.

- Lk 3 gồm 2 lk π kém bền và 1 lk σ.

**2.ĐỒNG PHÂN DANH PHÁP**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CTPT** | **Đồng phân** | **Danh pháp** | |
| **Tên thay thế** | **Tên thông thường** |
| C2H2 | CH≡CH | etin | Axetilen |
| C3H4 |  | propin | propilen |
| C4H6 |  | But-1-in | etylaxetilen |
|  | But-2-in | đimetylaxetilen |
| C5H8 |  | Pent-1-in | propylaxetilen |
|  | Pent-2-in | etylmetylaxetilen |
|  | 3-metylbut-1-in | isopropylaxetilen |

**- Tên thường** *= tên gốc ankyl liên kết với nguyên tử C của liên kết ba + axetilen*.

Tên gốc ankyl (nếu nhiều gốc khác nhau thì đọc theo thứ tự a, b, c) liên kết với nguyên tử C của liên kết ba + axetilen.

**- Tên thay thế** *= số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + tên mạch chính + số chỉ vị trí ≡ + in.*

**- Lưu ý**: các ankin có liên kết ở đầu mạch ( R─C≡CH) được gọi là ank-1-in.

**II – TÍNH CHẤT VẬT LÍ**

- Nhiệt độ sôi tăng dần theo chiều tăng phân tử khối.

- Có nhiệt độ sôi và khối lượng riêng lớn hơn các anken tương ứng.

- Không tan trong nước và nhẹ hơn nước (riêng C2H2 tan khá dễ trong axeton)

**III – TÍNH CHẤT HÓA HỌC**

**1.PHẢN ỨNG CỘNG**:

**a)Cộng  ()**







**\* Lưu ý:**

 - Tuỳ thuộc vào xúc tác được sử dụng mà phản ứng cộng  vào ankin xảy ra theo các hướng khác nhau.

 - Thường thì phản ứng cộng  vào ankin thường tạo ra hỗn hợp gồm nhiều sản phẩm.

 - Số mol khí giảm = số mol  tham gia phản ứng.





**\* Lưu ý:**

 - Khối lượng dung dịch brom tăng chính là khối lượng ankin đã phản ứng.

**b)Cộng HX (HBr, HCl, , …)**

 (thường dừng ở giai đoạn này vì có ý nghĩa thực tiễn)

Vinyl clorua





Anđehit axetic

**d)Phản ứng đime và trime hóa**



Vinylaxetilen



**2.PHẢN ỨNG THẾ BẰNG ION KIM LOẠI**



Bạc axetilua



**PTTQ:**

R-CCH + AgNO3 +NH3→ R - CCAg↓ + NH4NO3



**→ Phương trình dùng để nhận biết Ankin đầu mạch (Ank-1-in)**

**Hiện tượng**: kết tủa vàng nhạt.

**3.PHẢN ỨNG OXI HÓA**

**a)Phản ứng oxi hóa hoàn toàn**



****

**b) Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn**

- Làm mất màu dung dịch thuốc tím.



**IV – ĐIỀU CHẾ**

**Trong PTN:** 

**Trong công nghiệp:** 

**BÀI TẬP**

1. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các đồng phân ankan tương ứng với công thức phân tử là C3H8, C4H10, C5H12, C6H14.
2. Viết CTCT thu gọn của các chất hữu cơ sau:
3. 2,3 – đimetylbutan
4. 2,2 – đimetylpropan
5. 3- etyl – 2 – metylheptan
6. Isopentan
7. 3 – etyl – 2,4,6 – trimetyloctan.
8. Khi cho butan tác dụng với Clo (trong điều kiện có ánh sáng, nhiệt độ , tỉ lệ 1:1) thì thu được bao nhiêu sản phẩm thế?
9. Hoàn thành chuỗi phản ứng



1. Đốt cháy hoàn toàn 3,6 g ankan X thu được 5,6 lít CO2 (đktc). Xác định công thức phân tử của X
2. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít ankan X (đktc) thu được 6,72 lít khí CO2 (đktc) và m gam nước. Tính khối lượng nước thu được xác định công thức của X
3. Một hỗn hợp hai ankan kế tiếp có khối lượng 24,8 g có thể tích tương ứng 11,2 lít (đktc). Xác định công thức phân tử 2 ankan
4. Đốt cháy hoàn toàn 10,2 gam hỗn hợp X gồm 2 ankan đồng đẳng kế tiếp nhau thu được 15,68 lít CO2 (đktc)
5. Xác định CTPT của 2 ankan
6. Tính % khối lượng mỗi ankan trong hỗn hợp ban đầu
7. Cho các anken: C4H8, C5H10. Viết CTCT và gọi tên anken tương ứng
8. Viết phản ứng khi cho etilen tác dụng với H2, HCl, dd Br2, dd KMnO4
9. Từ butan. Viết phản ứng tạo ra polietilen (P.E) và poliprpilen (P.P)
10. Từ metan (xúc tác, điều kiện, các chất vô cơ cần thiết). viết phản ứng tạo P.E, PVC, Cao su buna, benzen.