**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.

- Liên kết 3 gồm 2 liên kết π kém bền và 1 liên kết 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



- Trùng hợp (polime hóa) (điều kiện phản ứng: xt, t0, p)



 Nhựa cupren

**2.PHẢN ỨNG THẾ BẰNG ION KIM LOẠI**

**PTTQ: **



 Bạc axetilua

**Hiện tượng**: kết tủa vàng nhạt.

**Nhận xét:** chỉ có ank-1-in mới xảy ra phản ứng này do hiđro liên kết trực tiếp với C đầu mạch có tính linh động cao hơn dễ bị thay thế hơn. Dùng để nhận biết ankin đầu mạch.

**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:** 

**V - ỨNG DỤNG**

* Axetilen cháy trong oxi tạo ra ngọn lửa có nhiệt độ khoảng 30000C nên được dùng trong đèn xì axetilen - oxi để hàn và cắt kim loại.
* Axetilen và các ankin khác còn được dùng làm nguyên liệu để tổng hợp các hóa chất cơ bản khác như vinyl clorua, vinyl axetat, vinylaxetilen, anđehit axetic, axit hữu cơ, este, tơ sợi tổng hợp,...

**BÀI TẬP**

1. Viết CTCT và gọi tên các đồng phân ankin  Trong các đồng phân trên, đồng phân nào tham gia phản ứng với dung dịch  ?
2. Viết phản ứng xảy ra giữa propin, but-2-in với các chất sau: hiđro có xúc tác  ; hiđro dư ; dd brom dư ; nước ; dd bạc nitrat trong amoniac ; hiđroclorua có xúc tác (1:1). Gọi tên sản phẩm.
3. Viết các phương trình điều chế các chất sau ( hóa chất phụ có đủ) :
4. Nhôm cacbua → PE, PP, PVC.
5. Natri axetat → cao su buna, cao su isopren.
6. Đá vôi → benzen ().
7. Propan → etan, n-butan.

- Hiđrocacbon thơm là những hiđrocacbon trong phân tử có chứa một hay nhiều vòng benzen.

**Bài 35: BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG.**

**MỘT SỐ HIĐROCACBON THƠM KHÁC.**

**A. BENZEN VÀ ĐỒNG ĐẲNG**

1. **Đồng đẳng, đồng phân, danh pháp, cấu tạo**
2. **Dãy đồng đẳng của benzen**

- Benzen (C6H6), C7H8, C8H10,...

- Công thức chung: 

1. **Đồng phân, danh pháp**
2. Đồng phân

- Từ C8H10 trở đi có 2 loại đồng phân cấu tạo:

* Đồng phân vị trí tương đối của các nhóm ankyl.
* Đồng phân cấu tạo mạch cacbon của mạch nhánh.
1. Danh pháp

- B1: chọn mạch chính (mạch chính là vòng benzen)

- B2: đánh số trên vòng benzen sao cho tổng chỉ số vị trí nhánh là nhỏ nhất.

- B3: gọi tên

|  |
| --- |
| *Tên thay thế* *= vị trí nhánh - tên nhánh + benzen* |

* Chú ý:



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| CTPT | CTCT | Tên thông thường | Tên thay thế |
|  |  | Benzen | Benzen |
|  |  | Toluen | metylbenzen |
|  |  |  | etylbenzen |
|  | o-xilen | 1,2-đimetylbenzen(o- đimetylbenzen) |
|  | m-xilen | 1,3-đimetylbenzen(m- đimetylbenzen) |
|  | p-xilen | 1,4-đimetylbenzen(p- đimetylbenzen) |

1. **Cấu tạo**

- Phân tử benzen có cấu trúc phẳng và có hình lục giác đều.

 

1. **Tính chất vật lí**

- Hiđrocacbon thơm là chất lỏng hoặc rắn, rất độc.

- Hiđrocacbon thơm ở thể lỏng có mùi đặc trưng, nhẹ hơn nước, không tan trong nước, có khả năng hòa tan nhiều chất hữu cơ.

1. **Tính chất hóa học**
2. **Phản ứng thế**
3. Thế nguyên tử H của vòng benzen

- Phản ứng với halogen:

Benzen phản ứng với brom khan khi có xúc tác (bột sắt)



Bột

Ankylbenzen phản ứng nhanh hơn và tạo hỗn hợp sản phẩm thế brom chủ yếu ở *ortho* và *para*



- Phản ứng với HNO3 đặc trong H2SO4 đặc (phản ứng nitro hóa)



(đặc)

(đặc)



đặc

*\* Quy tắc thế:* Các ankylbenzen dễ tham gia phản ứng thế H của vòng benzen hơn benzen và sự thế ưu tiên ở vị trí *ortho* và *para* so với nhóm ankyl.

1. Thế nguyên tử H của mạch nhánh



1. **Phản ứng cộng**





- Benzen và ankylbenzen không làm mất màu dung dịch brom.

1. **Phản ứng oxi hóa**
2. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

- Benzen không làm mất màu dung dịch thuốc tím KMnO4.

- Toluen và ankylbenzen khác chỉ làm mất màu thuốc tím khi đun nóng.



1. Phản ứng oxi hóa hoàn toàn

- Các aren khi cháy trong không khí thường tạo nhiều muội than, phản ứng tỏa nhiều nhiệt.



*\* Nhận xét:* Benzen tương đối dễ tham gia phản ứng thế, khó tham gia phản ứng cộng và bền vững với các chất oxi hóa. Đó cũng là tính chất hóa học đặc trưng chung của hiđrocacbon thơm, được gọi là tính thơm.

**B. MỘT VÀI HIĐROCACBON THƠM KHÁC**

1. **Stiren**
2. **Cấu tạo và tính chất vật lí**

- CTPT: C8H8.

- CTCT:



1. **Tính chất hóa học**

Stiren có tính chất hóa học của anken và benzen.

1. Phản ứng cộng:

- Với halogen (Cl2, Br2), hiđrohalogenua cộng vào nhóm vinyl tương tự như vào anken.

Stiren làm mất màu dung dịch brom.



- Với hiđro:



1. Phản ứng trùng hợp:



1. **Naphtalen (Giảm tải)**

**C. ỨNG DỤNG CỦA MỘT SỐ HIĐROCACBON THƠM**

- Benzen và toluen là nguyên liệu quan trọng cho công nghiệp hóa học (chất dẻo, cao su, tơ sợi, phẩm nhuộm, dược phẩm,...)

- Toluen được dùng sản xuất thuốc nổ TNT (trinitrotoluen).

- Benzen, toluen và các xilen được dùng làm dung môi.

**BÀI TẬP**

1. Viết công thức cấu tạo và gọi tên các đồng phân hiđrocacbon thơm có công thức phân tử sau: C7H8, C8H10, C9H12.
2. Đốt cháy hoàn toàn 9,2g một ankyl benzen A thu được 30,8g CO2. Xác định công thức phân tử của A. **(C7H8)**
3. Đốt cháy 12,72 g A (CxHy) → 10,8g H2O. A có chứa 1 vòng benzen. Xác định công thức phân tử của A. **(C9H12)**