

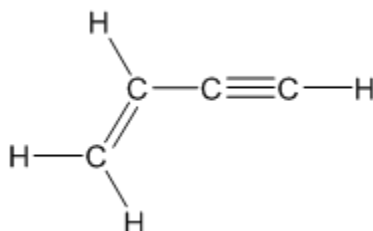
Cùng tìm hiểu chi tiết về Vinylaxetilen với Đọc tài liệu nhé.

Những PTPƯ quan trọng và bài tập về Vinylaxetilen

I. Vinylaxetilen là gì? Nguồn gốc của Vinyl axetilen

1. Vinylaxetilen (Vinyl axetilen) là gì?

Vinylaxetilen (Vinyl axetilen) là tên gọi thông thường của hợp chất hydrocarbon có công thức cấu tạo: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{H}$.

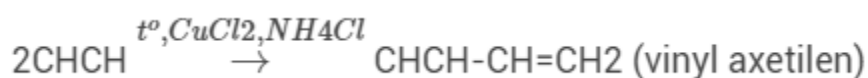


2. Nguồn gốc của Vinyl axetilen

Vinylaxetilen có nguồn gốc ban đầu từ ankin đơn giản nhất là Axetilen.

Khi chúng ta cho hai phân tử axetilen cộng hợp với nhau bằng phản ứng Đime hóa với chất xúc tác là NH_2Cl , CuCl ở nhiệt độ cao, phản ứng sẽ tạo ra một chất mới có công thức phân tử $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{H}$ (C_4H_4) (trong đó gốc $\text{CH}_2=\text{CH}-$ gọi là 1-ethenyl, hoặc vinyl) còn axetilen là các gọi tên của nhóm hydrocarbon chứa liên kết 3. Từ đó tên hợp chất mới tạo thành là Vinylaxetilen hay Vinyl axetilen.

PTPƯ điều chế vinylaxetilen



II. Các phương trình phản ứng của Vinylaxetilen

Ta thấy trong công thức phân tử axetilen có liên kết ba và cả liên kết đôi, với cấu tạo như vậy nó sẽ thể hiện tính chất như những phân tử có liên kết bội khác như phản ứng cộng với H_2 , HCl hay phản ứng với AgNO_3 , KMnO_4 ,..

1. Phản ứng cháy

Giống như các hydrocarbon khác thì vinylaxetilen cũng bị oxi hóa hoàn toàn thành CO_2 và H_2O .

PTPƯ:



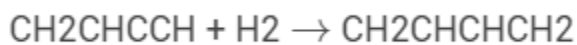
2. Phản ứng với Br₂

PTPƯ:

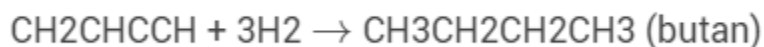


3. Phản ứng cộng H₂

PTPƯ:

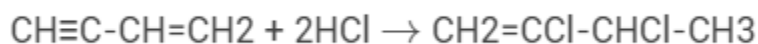


Ngoài ra còn có thể cộng tiếp vào nối đôi còn lại hoặc có thể cộng hoàn toàn



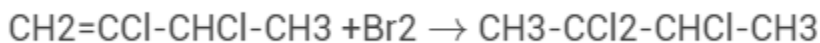
4. Phản ứng cộng HCl

PTPƯ:



Phản ứng này viết theo tỉ lệ mol 1:2

Ngoài ra còn có thể cộng tiếp vào nối đôi còn lại, tuân theo quy tắc MacCopnhiCop: phần dương của tác nhân tấn công vào C mang nối đôi chứa nhiều Hidro hơn.



5. Phản ứng oxi hóa không hoàn toàn

Vinylaxetilen làm mất màu dung dịch thuốc tím KmnO₄

PTPƯ:



6. Phản ứng thế bằng ion kim loại bạc (Vinylaxetilen + AgNO₃,NH₃)

PTPU:



III. Bài tập về Vinylaxetilen

1. Câu hỏi trắc nghiệm về Vinylaxetilen.

Câu 1. Vinyl axetilen là tên gọi thông thường chất nào sau đây? (Hoặc Công thức cấu tạo nào sau đây có tên là vinyl axetilen)

- A. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
- B. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$
- C. $\text{CH}\equiv\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2$
- D. $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$

Đáp án: C

Câu 2. Phân tử vinylaxetilen có cấu tạo là $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH}$. Số liên kết Sigma và số liên kết Pi trong một phân tử trên lần lượt là?

- A. 4 và 5
- B. 5 và 5
- C. 8 và 3
- D. 7 và 3

Đáp án: D

Giải thích:

Nối đôi $\text{C}=\text{C}$ gồm 1 liên kết pi và 1 liên kết sigma.

Nối ba $\text{C}\equiv\text{C}$ gồm 2 liên kết pi và 1 liên kết sigma.

=> Số liên kết pi trong công thức của vinylaxetilen là: 3 liên kết pi.

Số liên kết sigma trong công thức của vinylaxetilen là: 7 liên kết sigma.

- 4 liên kết sigma trong liên kết C-H
- 1 liên kết sigma trong liên kết C-C

- 1 liên kết sigma trong liên kết C=C
- 1 liên kết sigma trong liên kết C≡C

Câu 3. Vinylaxetilen (CH₂=CH-C≡CH) có thể được tạo ra bằng một phản ứng trực tiếp từ chất nào trong các chất sau đây?

- A. C₂H₄
- B. CH₃CHO
- C. C₂H₂
- D. C₂H₅OH

Đáp án:

Vinylaxetilen (CH₂=CH-C≡CH) được tạo ra trực tiếp từ C₂H₂ (axetilen)



Xem thêm câu hỏi trắc nghiệm về Vinylaxetilen trong đề thi thử THPT:

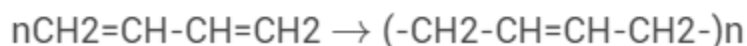
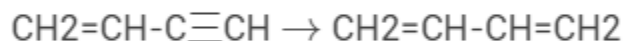
1. [Hỗn hợp khí X gồm etilen và vinyl axetilen. Cho a mol X tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO₃ trong NH₃...](#)
2. [Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X gồm metan, axetilen, buta-1,3-đien và vinyl axetilen thu được 24,2 gam CO₂ và 7,2 gam nước...](#)

2. Bài tập tự luận về Vinylaxetilen

Câu 1. Hoàn thành chuỗi phản ứng.

axetilen → vinylaxetilen → butadien 1,3 → cao su buna

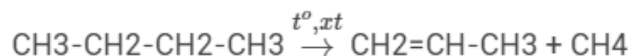
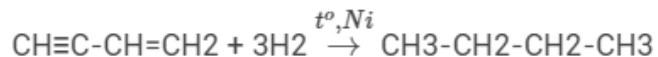
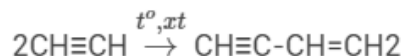
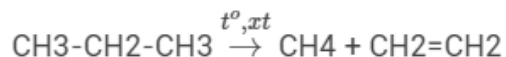
Hướng dẫn giải



Câu 2. Hoàn thành chuỗi phản ứng sau:

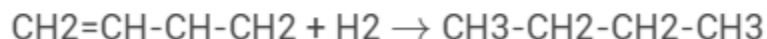
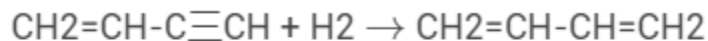
propan → metan → axetilen → vinylaxetilen → butan → propilen → propilenglycol

Hướng dẫn giải



Câu 3: Nung nóng hỗn hợp X gồm 0,2 mol vinylaxetilen và 0,2 mol H₂ với xúc tác Ni thu được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với H₂ là 21,6. Hỗn hợp Y làm mất màu tối đa m gam brom trong CCl₄. Giá trị của m là bao nhiêu?

Hướng dẫn giải



$$m_Y = m_X = 10,8\text{g}$$

$$m_Y = 43,2\text{g} \Rightarrow n_Y = 0,25\text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{pur}} = n_X - n_Y = 0,15\text{ mol}$$

Bảo toàn liên kết pi:

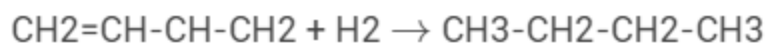
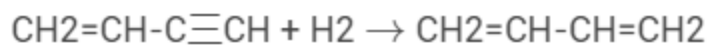
$$3n_{\text{C}_4\text{H}_4} = n_{\text{H}_2\text{pur}} + n_{\text{Br}_2}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,45\text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Br}_2} = 72\text{g}.$$

Câu 4. Hỗn hợp khí X gồm 0,3 mol H₂ và 0,1 mol vinylaxetilen. Nung X một thời gian với xúc tác Ni thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với không khí là 1. Nếu cho toàn bộ Y sục từ từ vào dung dịch brom (dư) thì có m gam brom tham gia vào phản ứng. Tính m.

Hướng dẫn giải



$$m_Y = m_X = 5,8\text{g}$$

$$m_Y = 29\text{g} \Rightarrow n_Y = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{\text{H}_2\text{pur}} = n_X - n_Y = 0,2 \text{ mol}$$

Bảo toàn liên kết pi:

$$3n_{\text{C}_4\text{H}_4} = n_{\text{H}_2\text{pur}} + n_{\text{Br}_2}$$

$$\Rightarrow n_{\text{Br}_2} = 0,6 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow m_{\text{Br}_2} = 96\text{g}$$

Câu 5. Hỗn hợp X gồm propin, but-1-in, vinylaxetilen, pent-1-in. Cho m gam hỗn hợp X tác dụng với dung dịch AgNO_3 trong nước amoniac dư thu được $(m + 26,75)$ gam kết tủa. Mặt khác m gam hỗn hợp X làm mất màu tối đa 88 gam brom. Hidro hoá m gam hỗn hợp X (xúc tác Ni, đun nóng) thu được hỗn hợp Y. Đốt hết lượng Y này thu được 47,08 gam CO_2 . Phần trăm khối lượng vinyl axetilen trong hỗn hợp X là?

Hướng dẫn giải

HD: X dạng $\text{RC}\equiv\text{CH} + \text{AgNO}_3/\text{NH}_3 \rightarrow$ tủa dạng $\text{RC}\equiv\text{CAg} \parallel \rightarrow$ tăng giảm khối lượng

có $n_X = 26,75 + 107 = 0,25 \text{ mol}$ gồm C_3H_4 (2π) + C_4H_4 (3π) và C_4H_6 (2π).

YTHH 01: $\bullet_1: n_{\text{Br}_2} = 0,6 \text{ mol} = \sum n_{\pi} \text{ trong X} \parallel \rightarrow n_{\text{C}_4\text{H}_4} = 0,6 - 0,25 \times 2 = 0,1 \text{ mol}$
(3π với 2π)

YTHH 01 lần 2: $\bullet_2: \sum n_{\text{CO}_2} = 0,95 \text{ mol} \parallel \rightarrow n_{\text{C}_3} = 0,25 \times 4 - 0,95 = 0,05 \text{ mol}$.

Vậy 0,25 mol X gồm 0,05 mol C_3H_4 ; 0,1 mol C_4H_4 và 0,1 mol C_4H_6 .

$\parallel \rightarrow$ Yêu cầu $\%m_{\text{C}_4\text{H}_4} \text{ trong X} \approx 41,27\%$. Chọn B. \blacklozenge .

Trên đây là tóm tắt những kiến thức và bài tập trọng tâm về Vinylaxetilen - qua tham khảo sách giáo khoa cùng các ứng dụng thực tiễn, giúp cho bạn đọc có những hiểu biết nhất định về Vinylaxetilen - hợp chất hữu dụng này.