

LUYỆN TẬP ANĐEHIT - XETON - AXIT CACBOXYLIC

- ☞ Hệ thống hoá kiến thức về tính chất hoá học và phương pháp điều chế anđehit, axit cacboxylic.
- ☞ Vận dụng tính chất hoá học để nhận biết các chất và giải bài tập.

I - KIẾN THỨC CẦN NẮM VỮNG

1. Các định nghĩa

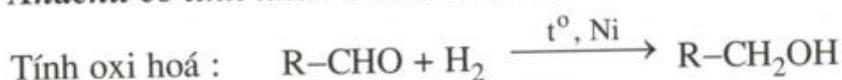
Anđehit là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm chức $-CHO$ liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hiđro. Anđehit no, đơn chức, mạch hở có công thức cấu tạo thu gọn $C_nH_{2n+1}CHO$ (với $n \geq 0$).

Xeton là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm chức $\text{C}=\text{O}$ liên kết trực tiếp với hai nguyên tử cacbon.

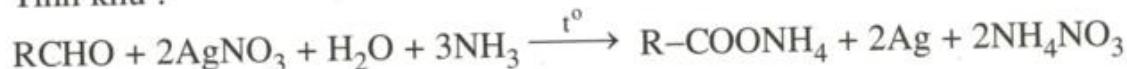
Axit cacboxylic là những hợp chất mà phân tử có nhóm chức $-COOH$. Axit no, đơn chức, mạch hở có công thức cấu tạo thu gọn $C_nH_{2n+1}COOH$ (với $n \geq 0$).

2. Tính chất

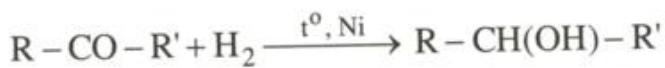
a) *Anđehit có tính khử và tính oxi hoá*



Tính khử :



b) *Xeton có tính oxi hoá*



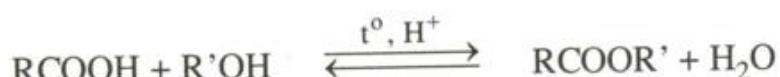
c) *Axit cacboxylic có tính chất chung của axit*

Trong dung dịch, axit cacboxylic phân li thành ion :



Tác dụng với dung dịch bazơ, oxit bazơ, dung dịch muối và với kim loại đứng trước hiđro trong dãy hoạt động của các kim loại.

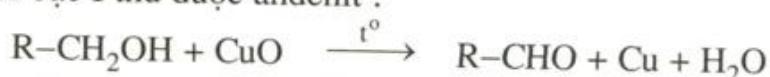
Tác dụng với ancol (có xúc tác) tạo thành este :



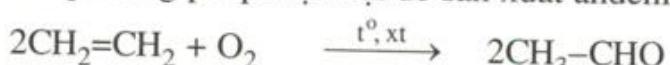
3. Điều chế

a) Điều chế anđehit, xeton

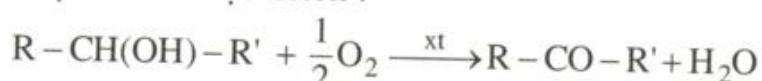
Oxi hoá ancol bậc I thu được anđehit :



Oxi hoá etilen là phương pháp hiện đại để sản xuất anđehit axetic :



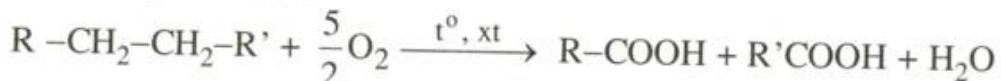
Oxi hoá ancol bậc II thu được xeton :



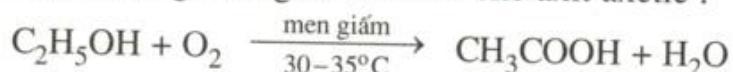
b) Điều chế axit cacboxylic

Oxi hoá không hoàn toàn anđehit : $R-\text{CHO} + \frac{1}{2}\text{O}_2 \xrightarrow{t^\circ, xt} R-\text{COOH}$

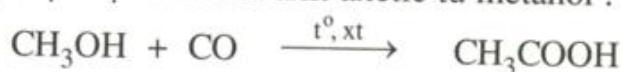
Oxi hoá cắt mạch ankan :



Lên men ancol etylic bằng men giấm để điều chế axit axetic :



Phương pháp hiện đại sản xuất axit axetic từ metanol :



II - BÀI TẬP

1. Điền Đ (đúng) hoặc S (sai) vào ô vuông bên cạnh các câu sau :
 - a) Anđehit vừa có tính khử vừa có tính oxi hoá.
 - b) Anđehit là hợp chất lưỡng tính.
 - c) Khi tác dụng với hiđro có xúc tác Ni, anđehit chuyển thành ancol bậc I.
 - d) Axit axetic tác dụng được với dung dịch bazơ, oxit bazơ, muối cacbonat và kim loại đứng trước hiđro trong dãy hoạt động hoá học của các kim loại.
 - e) Oxi hoá không hoàn toàn ancol bậc II thu được xeton.
 - g) Trong công nghiệp, axeton được tổng hợp từ cumen.
2. Trình bày phương pháp hoá học để phân biệt các dung dịch : anđehit axetic, axit axetic, glicerol, ancol etylic.
3. Dẫn hỗn hợp khí X gồm axetilen và anđehit axetic vào dung dịch AgNO_3 trong amoniac thấy tạo ra kết tủa gồm hai chất. Lấy kết tủa cho vào dung dịch axit HCl dư

thấy có khí bay lên và còn một phần không tan Y. Hoà tan Y trong dung dịch HNO_3 đặc thấy có khí màu nâu bay lên. Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra để giải thích quá trình thí nghiệm trên.

4. Cho 1,0 gam axit axetic vào ống nghiệm thứ nhất và 1,0 gam axit fomic vào ống nghiệm thứ hai, sau đó cho vào cả hai ống nghiệm trên một lượng dư bột CaCO_3 . Đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thì thể tích khí CO_2 thu được (đo ở cùng điều kiện) thoát ra
 - A. từ hai ống nghiệm là bằng nhau.
 - B. từ ống nghiệm thứ nhất nhiều hơn từ ống nghiệm thứ hai.
 - C. từ ống nghiệm thứ hai nhiều hơn từ ống nghiệm thứ nhất.
 - D. từ mỗi ống nghiệm đều lớn hơn 2,24 lít (đktc).
5. Hỗn hợp A có khối lượng 10,0 gam gồm axit axetic và andehit axetic. Cho A tác dụng với lượng dư AgNO_3 trong dung dịch amoniac thấy có 21,6 gam Ag kết tủa. Để trung hoà A cần V ml dung dịch NaOH 0,20M.
 - a) Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra.
 - b) Tính thành phần phần trăm khối lượng của mỗi chất trong A và tính thể tích dung dịch NaOH đã dùng.
6. Viết phương trình hoá học của các phản ứng hoàn thành dãy chuyển hoá sau :

$$\begin{array}{ccc} \text{CH}_2=\text{CHCH}_3 & \xrightarrow{(1)} & \text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\overset{|}{\text{CH}}} \text{CH}_3 & \xrightarrow{(2)} & \text{CH}_3\underset{\text{O}}{\overset{||}{\text{C}}} \text{CH}_3 \\ \downarrow (3) & & & & \\ \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl} & \xrightarrow{(4)} & \text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH} & \xrightarrow{(5)} & \text{CH}_2=\text{CHCH=O} \end{array}$$
7. Hợp chất X có công thức phân tử $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ tác dụng được với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 . Công thức nào sau đây là công thức cấu tạo của X ?
 - A. $\text{CH}_3\underset{\text{O}}{\overset{||}{\text{C}}} \text{CH}_3$
 - B. $\text{CH}_2=\text{CHCH=O}$
 - C. $\text{CH}_3\underset{\text{O}}{\overset{||}{\text{C}}} \text{CH}_2\text{CH}_3$
 - D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH=O}$
8. Cho dung dịch chứa 0,580 gam chất hữu cơ đơn chức X tác dụng với một lượng dư AgNO_3 trong dung dịch NH_3 thu được 2,16 gam bạc kết tủa. Xác định công thức phân tử, viết công thức cấu tạo và gọi tên của hợp chất X.
9. Axit fomic tác dụng được với AgNO_3 trong dung dịch NH_3 tạo ra kết tủa bạc kim loại. Dựa vào cấu tạo phân tử của axit fomic để giải thích, viết phương trình hoá học của phản ứng.
10. Dẫn hơi của 3,00 gam etanol đi vào trong ống sứ nung nóng chứa bột CuO dư. Làm lạnh để ngưng tụ sản phẩm hơi đi ra khỏi ống sứ, được chất lỏng A. Khi A phản ứng hoàn toàn với một lượng dư dung dịch AgNO_3 trong NH_3 thấy có 8,10 gam bạc kết tủa.
Tính hiệu suất của quá trình oxi hoá etanol.