

VẤN ĐỀ 6: GIẢI BÀI TẬP VỀ DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL – PHENOL

A. TÓM TẮT KIẾN THỨC CƠ BẢN

Bài 1: DẪN XUẤT HALOGEN

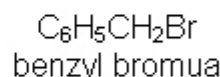
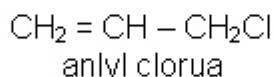
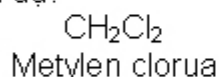
I. Khái niệm về dẫn xuất halogen

- Khi thay một hay nhiều nguyên tử hydro trong phân tử hydrocacbon bằng các nguyên tử halogen ta được dẫn xuất halogen của hydrocacbon gọi tắt là dẫn xuất halogen.
- Tùy theo cấu tạo của gốc hydrocacbon ta có dẫn xuất halogen no, không no, thơm.
- Bậc của dẫn xuất halogen bằng bậc của nguyên tử carbon liên kết trực tiếp với nguyên tử halogen.
- Dẫn xuất halogen có đồng phân về vị trí mạch carbon và vị trí nhóm chức.

1. Danh pháp

a. Tên gốc – chức = tên gốc hydrocacbon + halogenua

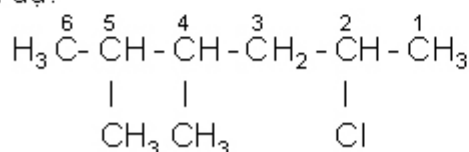
+ *Thí dụ:*



b. Tên thay thế = số vị trí halogen + halogen + tên hydrocacbon mạch chính

Trong ankyll halogenua: khi đánh số, halogen trong mạch phải có chỉ số nhỏ nhất.

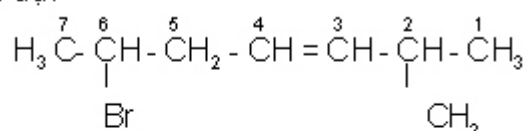
+ *Thí dụ:*



2 – clo – 4,5 – đimetylhexan

Trong ankenyl halogenua hoặc ankinyll halogenua, đánh số phải ưu tiên liên kết bội rồi mới đến nguyên tử halogen.

+ *Thí dụ:*



6 – brom – 2 – metylhept – 3 – en

c. Tên thường gọi của một số dẫn xuất halogen

CHCl_3 : clorofom

CHBr_3 : bromofom

CHI_3 : iđofofom

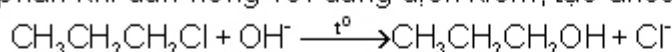
II. Tính chất vật lý

- Ở điều kiện thường, các dẫn xuất halogen có phân tử khối nhỏ là chất khí (CH_3F , CH_3Cl , CH_3Br); dẫn xuất có phân tử khối lớn hơn ở thể lỏng nặng hơn nước (CH_3I , CH_2Cl_2 , CHCl_3 , CCl_4 ,...) hoặc ở thể rắn (CHI_3 , $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$).
- Các dẫn xuất halogen không tan trong nước, tan trong dung môi không phân cực như hydrocacbon, ete,...
- Dẫn xuất halogen có hoạt tính sinh học cao như: CHCl_3 (gây mê), $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$ (diệt sâu bọ).

III. Tính chất hóa học

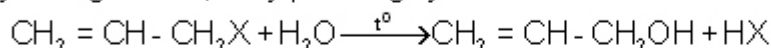
❖ *Tính chất 1:* phản ứng thế nguyên tử halogen bằng nhóm OH.

- Ankyl halogenua không phản ứng với nước ở nhiệt độ thường hoặc khi đun nhưng bị thủy phân khi đun nóng với dung dịch kiềm, tạo ancol:

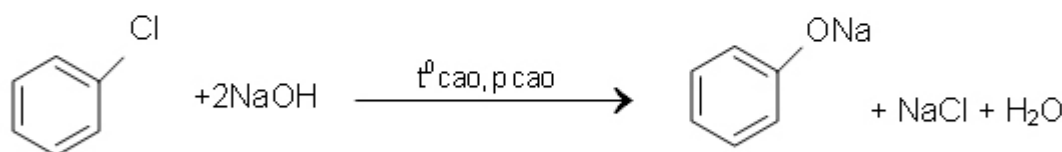


Cl⁻ sinh ra được nhận biết bằng AgNO₃ tạo kết tủa trắng.

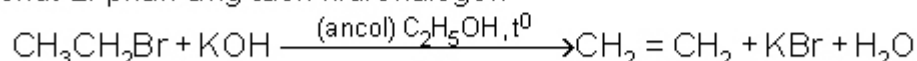
- Anlyl halogenua bị thủy phân ngay khi đun với nước:



- Phenyl halogenua không phản ứng với dung dịch kiềm ở nhiệt độ thường cũng như khi đun sôi, chỉ phản ứng ở nhiệt độ cao và áp suất cao với dd OH⁻

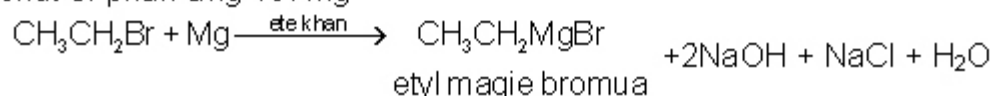


❖ *Tính chất 2:* phản ứng tách hiđrohalogen



- Sản phẩm chính tuân theo quy tắc Zai – xép: nguyên tử halogen bị tách cùng với H ở C bên cạnh có bậc cao hơn

❖ *Tính chất 3:* phản ứng với Mg



III. Ứng dụng

Làm dung môi: CH₂Cl₂, CHCl₃, CCl₄, C₂H₄Cl₂,...

Làm nguyên liệu cho tổng hợp hữu cơ: tổng hợp polime.

Bài 2: ANCOL

I. Khái niệm về ANCOL

1. Định nghĩa

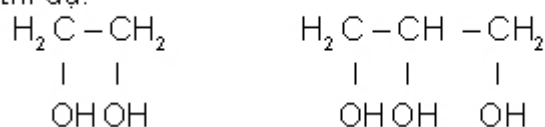
- Ancol là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có chứa nhóm hiđroxyl (-OH) liên kết trực tiếp với nguyên tử carbon no.

- Công thức tổng quát của ancol no, đơn chức là C_nH_{2n+1}OH hay C_nH_{2n+2}O (n ≥ 1)

2. Phân loại

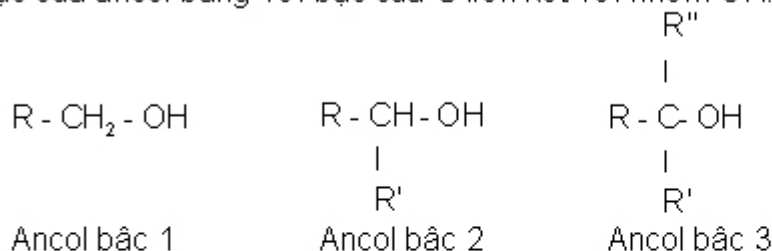
❖ Ancol được phân thành các loại sau:

- Ancol no đơn chức, thí dụ: CH₃CH₂OH
- Ancol chưa no, đơn chức, thí dụ: CH₂ = CH - CH₂OH
- Ancol thơm, đơn chức, thí dụ: C₆H₅CH₂OH
- Ancol đa chức, thí dụ:



CHUYÊN ĐỀ 5 : LÝ THUYẾT DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL - PHENOL

❖ Bậc của ancol bằng với bậc của C liên kết với nhóm OH:



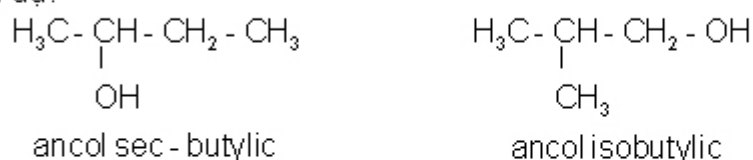
3. Đồng phân

- Đồng phân mạch cacbon.
- Đồng phân vị trí nhóm chức: do sự thay đổi vị trí nhóm OH
- Đồng phân nhóm chức: do sự khác nhau về nhóm chức. Đồng phân nhóm chức của ancol là ete $R - O - R'$.

4. Danh pháp

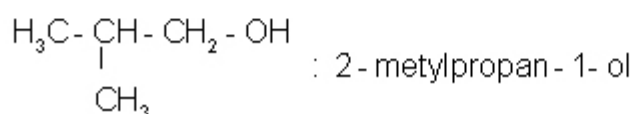
a. Tên thông thường = ancol + tên gốc hiđrocacbon + ic

+ Thí dụ:



b. Tên thay thế = tên hiđrocacbon tương ứng theo mạch chính + số chỉ vị trí nhóm OH + ol

+ Thí dụ:

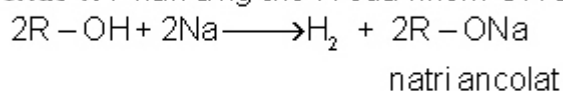


II. Tính chất vật lý

- Các ancol có từ một đến ba C trong phân tử tan vô hạn trong nước. Khi số nguyên tử C tăng lên thì độ tan giảm.
- Ancol có thể tạo được liên kết hiđro giữa các phân tử và tạo được liên kết hiđro với nước nên nhiệt độ nóng chảy, nhiệt độ sôi, độ tan trong nước của ancol đều cao hơn so với hiđrocacbon, dẫn xuất halogen hoặc ete có khối lượng mol phân tử gần bằng nhau.

III. Tính chất hóa học

➤ **Tính chất 1:** Phản ứng thế H của nhóm OH ancol



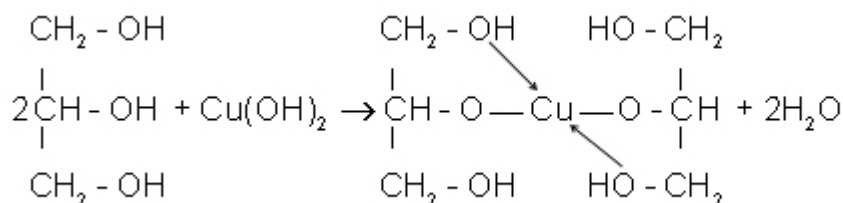
Natri ancolat tan vào nước tạo thành ancol và NaOH nên dung dịch thu được có môi trường kiềm:



➤ **Tính chất 2:** Phản ứng với $Cu(OH)_2$

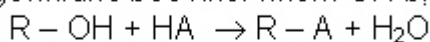
Chỉ có các ancol có hai nhóm OH gắn vào hai C kề nhau mới cho phản ứng với $Cu(OH)_2$:

CHUYÊN ĐỀ 5 : LÝ THUYẾT DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL - PHENOL

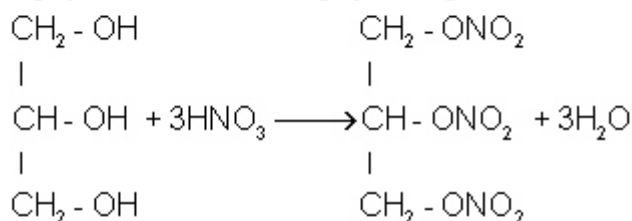
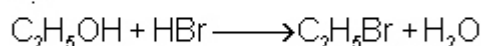


➤ **Tính chất 3:** Phản ứng thế nhóm OH của ancol

Ancol tác dụng với các axit mạnh như H_2SO_4 đặc lạnh, HNO_3 đậm đặc, axit halogenhidric bốc khói nhóm OH bị thế bởi gốc axit:

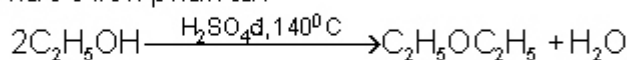


+ *Thí dụ:*

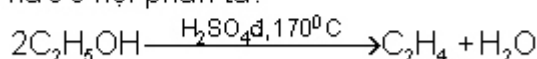


➤ **Tính chất 4:** Phản ứng tách nước

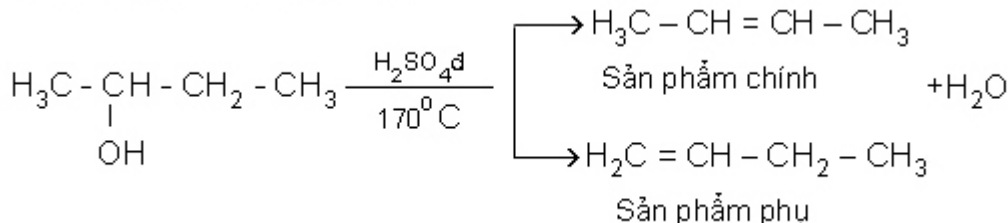
Tách nước liên phân tử:



Tách nước nội phân tử:

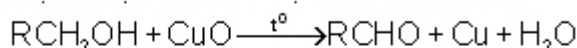


❖ **Chú ý:** sản phẩm chính tuân theo quy tắc Zai – xép: nhóm OH tách cùng với H của nguyên tử C kề bên có bậc cao hơn.

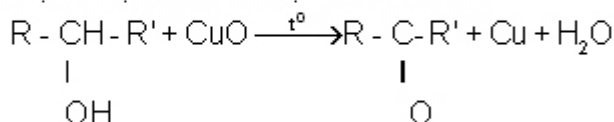


➤ **Tính chất 5:** Phản ứng oxi hóa

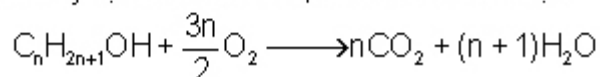
Ancol bậc 1 bị oxi hóa nhẹ thành andehit:



Ancol bậc 2 bị oxi hóa nhẹ thành xeton:

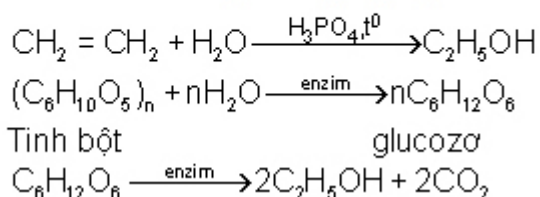


Ancol cháy tạo thành CO_2 , H_2O và tỏa nhiệt:

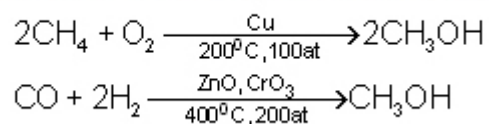


IV. Điều chế

1. Điều chế etanol trong công nghiệp:



2. Điều chế metanol trong công nghiệp:

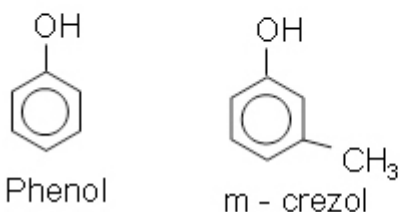


Bài 3: PHENOL

I. Khái niệm về phenol

1. Định nghĩa: phenol là hợp chất mà phân tử có nhóm OH liên kết trực tiếp với vòng benzen.

+ *Thí dụ:*



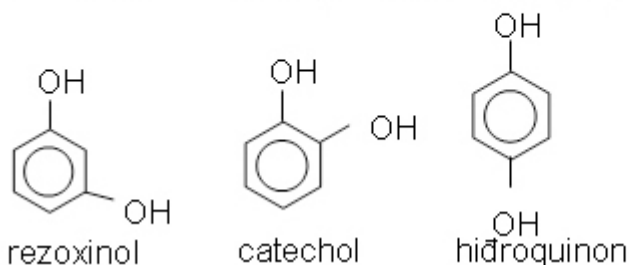
2. Phân loại:

- Phenol có một nhóm OH thì phenol thuộc loại monophenol.

+ *Thí dụ:* phenol, o - crezol, m - crezol, ...

- Phenol có nhiều nhóm OH thì phenol thuộc loại poliphenol.

+ *Thí dụ:*



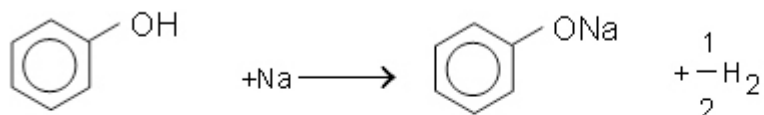
II. Tính chất vật lý của phenol

- Phenol là chất rắn không màu, tan ít trong nước lạnh, tan vô hạn ở 66⁰C, tan tốt trong etanol, ete, axeton,...
- Dễ chảy rữa và thấm màu dần do hút ẩm và bị oxi hóa bởi không khí. Có nhiệt độ sôi cao do có liên kết hiđro liên phân tử.

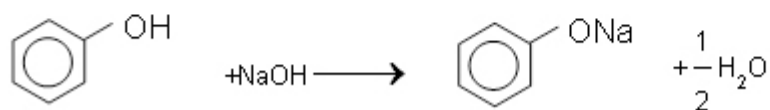
III. Tính chất hóa học của phenol

1. Tính chất 1: tính axit (do ảnh hưởng của vòng benzen đến nhóm – OH)

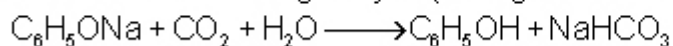
- Tác dụng với Na giải phóng H₂:



- Tác dụng với NaOH:



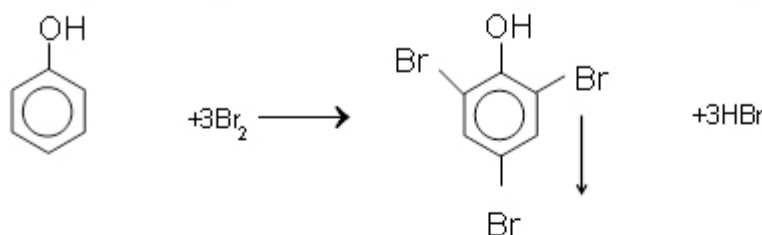
- Phenol có tính axit nhưng rất yếu (không làm đổi màu quỳ tím), yếu hơn axit cacbonic:



luyenthithuk

CHUYÊN ĐỀ 5 : LÝ THUYẾT DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL - PHENOL

2. Tính chất 2: phản ứng thế ở vòng thơm (do ảnh hưởng của nhóm -OH đến vòng benzen)

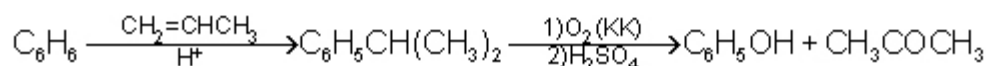


Phản ứng này dùng để nhận biết phenol do tạo ra hợp chất 2,4,6 – tribromphenol kết tủa trắng

❖ **Lưu ý:** Ảnh hưởng qua lại giữa các nhóm nguyên tử trong phân tử phenol dẫn đến kết quả:

- Mật độ điện tử của vòng benzen tăng lên, nhất là ở vị trí o và p, làm cho phản ứng thế dễ dàng hơn.
- Liên kết O – H phân cực hơn, nguyên tử H trở nên linh động hơn.
- Liên kết C – O bền vững hơn so với ancol, vì thế nhóm OH phenol không bị thay thế bởi gốc axit như nhóm OH ancol.

IV. Điều chế:



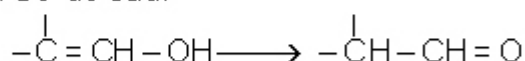
B. MỘT SỐ KINH NGHIỆM VÀ LƯU Ý QUAN TRỌNG KHI GIẢI ĐỀ THI VỀ ANCOL VÀ PHENOL

1. Những trường hợp không bền của ancol thường gặp:

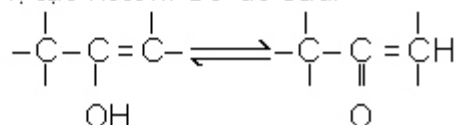
a. Nếu đặt công thức của ancol là $\text{C}_x\text{H}_y(\text{OH})_a$ thì luôn có điều kiện: $a \leq x$

b. Khi nhóm (-OH) đính với nguyên tử cacbon ở liên kết đôi, ancol sẽ tự chuyển vị tạo anđehit hoặc xeton, tùy thuộc vào vị trí của nguyên tử cacbon có đính nhóm (-OH):

- Nếu nhóm (-OH) đính với C tại liên kết đôi ở đầu mạch thì sẽ chuyển vị tạo anđehit. Sơ đồ sau:

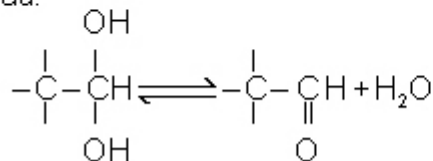


- Nếu nhóm (-OH) đính với C tại liên kết đôi ở phía trong mạch cacbon thì ancol chuyển vị tạo xeton. Sơ đồ sau:



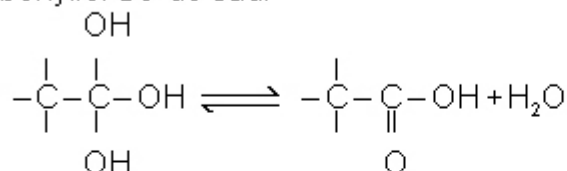
c. Khi một nguyên tử C mà đính quá một nhóm (-OH), ancol sẽ tự tách loại nước tạo anđehit, xeton hoặc axit cacboxylic tùy thuộc vào số lượng nhóm (-OH) và vị trí của C có đính các nhóm (-OH) đó:

- Nếu có 2 nhóm (-OH) đính vào cùng một C đầu mạch thì tách H_2O tạo anđehit. Sơ đồ sau:



CHUYÊN ĐỀ 5 : LÝ THUYẾT DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL - PHENOL

- Nếu có 3 nhóm (-OH) đính vào cùng một nguyên tử C, ancol sẽ tách loại H₂O tạo axit cacboxylic. Sơ đồ sau:



- d. Số nguyên tử cacbon tối thiểu trong phân tử ancol đối với mỗi dãy đồng đẳng cụ thể:
- Ancol không no bền thì phân tử phải có từ 3 cacbon trở lên.
 - Ancol thơm phải có ít nhất 7 cacbon trong phân tử.
 - Ancol đa chức phải có tối thiểu 2 cacbon trong phân tử.
 - Để tồn tại ancol bậc 2 là phải có từ 3 cacbon trở lên; ancol bậc 3 phải có tối thiểu 4 cacbon.

2. Kinh nghiệm để phân biệt ancol thơm với phenol

Cần phân biệt rõ ràng ancol thơm với phenol. Cả 2 loại giống nhau ở chỗ cùng có nhóm (-OH), cùng có vòng benzen.

Chúng khác nhau ở chỗ trong phenol, nhóm (-OH) đính trực tiếp vào C của nhân benzen (thí dụ: Crezol CH₃ - C₆H₄ - OH) .

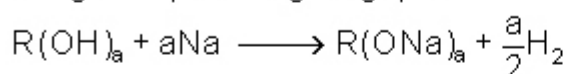
Còn trong ancol thì nhóm (-OH) phải đính vào C no ở nhánh (thí dụ: C₆H₅ - CH₂ - OH).

Một hợp chất có chứa cả 2 loại nhóm chức (chức ancol và chức phenol) thì sẽ có đủ các tính chất do mỗi nhóm chức quy định.

+ *Thí dụ:* HO - C₆H₄ - CH₂ - OH vừa tác dụng được với Na, vừa tác dụng với NaOH.

3. Kinh nghiệm khi giải bài tập có phản ứng của ancol với kim loại kiềm

Phương trình phản ứng tổng quát:



Như vậy, qua sơ đồ phản ứng ta thấy, cứ một mol (-OH) sẽ giải phóng được một mol nguyên tử H và có thể rút ra các kết luận quan trọng để giải bài tập và chứng minh sự tồn tại của ancol đa chức như sau:

- Một ancol khi tác dụng với Na, K...: $n_{\text{H}_2} > \frac{1}{2}n_{\text{ancol}} \Rightarrow$ Ancol đa chức (khi số mol -OH là 2 thì $n_{\text{H}_2} = n_{\text{rượu}}$).

- Hỗn hợp ancol khi tác dụng với Na, K..., nếu $n_{\text{H}_2} > \frac{1}{2}n_{\text{ancol}}$ thì trong hỗn hợp đó có ít nhất một ancol đa chức.

4. Kinh nghiệm khi giải bài tập có phản ứng tách H₂O của ancol:

1. Chỉ có ancol no đơn chức mạch hở khi tách loại nước mới tạo anken, ngược lại ancol bị tách loại H₂O tạo anken thì đó phải là ancol no đơn chức mạch hở, có công thức chung là C_nH_{2n+1}OH.

2. Ancol metylic CH₃OH chỉ có phản ứng loại nước tạo ete, không thể tạo anken.

3. Ancol bậc n sẽ có tối đa n cách tách loại nước và tạo tối đa n anken (chưa kể đồng phân cis - trans).

Như vậy khi tách loại nước hỗn hợp ancol no, đơn chức mạch hở có các trường hợp xảy ra:

- Nếu số lượng anken thu được nhỏ hơn số ancol trong hỗn hợp thì: hoặc trong hỗn hợp có mặt ancol metylic, hoặc trong hỗn hợp tồn tại ít nhất hai ancol là đồng phân của nhau khi tách loại chỉ cho một anken duy nhất.

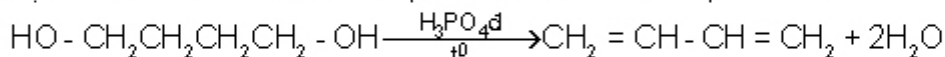
- Nếu số lượng anken lớn hơn số lượng ancol ban đầu thì hỗn hợp gồm các ancol không thuộc những trường hợp trên.

CHUYÊN ĐỀ 5 : LÝ THUYẾT DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL - PHENOL

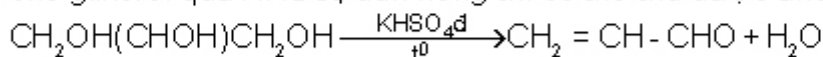
4. Hỗn hợp có n ancol, khi tách loại H₂O sẽ tạo thành $\frac{n(n+1)}{2}$ ete khác nhau trong đó có n ete đối xứng.

5. Với ancol đa chức, phản ứng dehidrat hóa thường dùng KHSO₄ khan hoặc H₃PO₄ đặc làm xúc tác tách loại. Sản phẩm tách loại phụ thuộc vào cấu tạo của ancol và việc tách loại một hay nhiều phân tử H₂O.

+ *Thí dụ:* có thể điều chế buta – 1,3 – dien từ butan -1, 4 – diol:



Hoặc cho glixerol qua KHSO₄ đun nóng thì có thể thu được andehit acrylic (acrolein):



6. Để chuyển hóa ancol bậc thấp thành ancol bậc cao thì cần thực hiện liên tiếp hai phản ứng: tách H₂O (theo quy tắc Zaixep) sau đó cộng lại H₂O vào anken thu được (theo quy tắc Mac – cốp – nhi – cốp). Ngược lại, để chuyển từ ancol bậc cao thành ancol bậc thấp thì ở chương trình phổ thông phải dùng phản ứng thế halogen cho nguyên tử hidro ở C α đối với nối đôi (thực hiện ở nhiệt độ cao, xem điều chế glixerol)

❖ **Chú ý:** phản ứng phụ trong quá trình tách loại nước

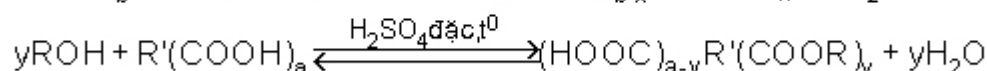
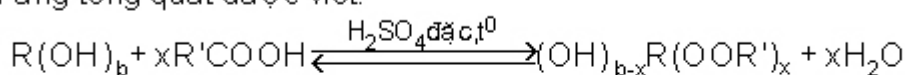
Khi dùng H₂SO₄ đặc đun nóng làm tác nhân tách loại H₂O từ ancol, do có tính oxi hóa mạnh nên ngoài phản ứng dehidrat hóa còn có phản ứng oxi hóa khử xảy ra. Ancol có thể bị oxi hóa thành C (muội than), CO, CO₂ (phổ biến là tạo CO₂), còn H₂SO₄ bị khử thành SO₂. Vì vậy trong quá trình điều chế anken từ ankanol, người ta phải dẫn hỗn hợp sản phẩm thu được lần lượt qua bình H₂SO₄ đặc (để làm khô khí) rồi qua bình đựng kiềm (để loại bỏ CO₂, SO₂) thì mới thu được anken tinh khiết.

+ *Thí dụ,* khi tách loại nước từ ancol etylic bằng H₂SO₄ đặc ở 170^o C sẽ có phản ứng phụ: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 \xrightarrow[\text{đặc, t}^0]{} 6\text{SO}_2 \uparrow + 2\text{CO}_2 \uparrow + 9\text{H}_2\text{O}$

5. Kinh nghiệm khi giải bài tập có phản ứng este hóa của ancol

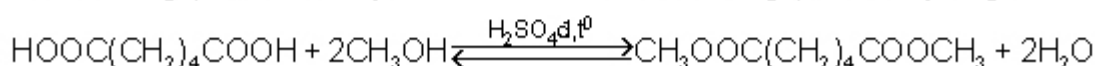
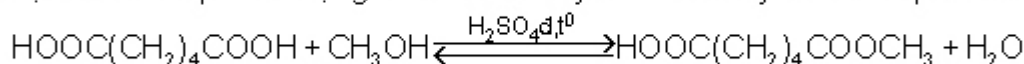
Phản ứng giữa ancol và axit, trường hợp có ít nhất một trong hai chất là đa chức thì este tạo thành không chỉ tạo este thuần (este không chứa nhóm chức nào khác) mà tùy thuộc vào bản chất của chất phản ứng, điều kiện phản ứng, tỉ lệ mol các chất phản ứng và hiệu suất phản ứng có thể thu được este còn chứa nhóm (-OH) hoặc (-COOH).

Phản ứng tổng quát được viết:

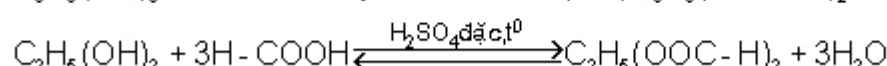
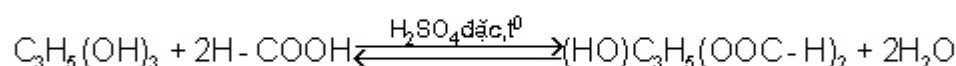
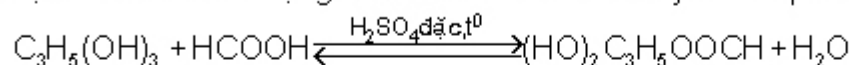


+ *Thí dụ 1:* Glixerol tác dụng với HBr có thể thu được các este C₃H₅Br₃, HO – C₃H₅Br₂ (2 đồng phân), (HO)₂C₃H₅Br (2 đồng phân).

+ *Thí dụ 2:* Axit adipic tác dụng với ancol metylic có thể xảy ra cả hai phản ứng:



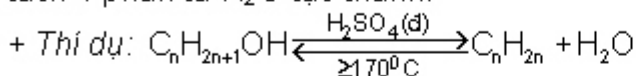
+ *Thí dụ 3:* Glixerol tác dụng với axit fomic có thể xảy ra các phản ứng:



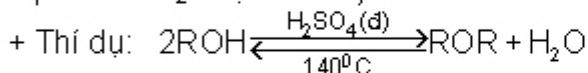
6. Kinh nghiệm khi giải bài tập có phản ứng tách H₂O từ ancol:

a. Nếu thấy ancol đơn chức tách loại nước cho:

* **Trường hợp 1:** Msản phẩm < Manol thì sản phẩm đó là anken (do 1 phân tử ancol tách 1 phân tử H₂O tạo thành).



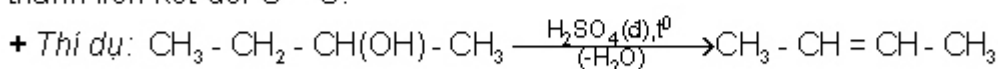
* **Trường hợp 2:** Msản phẩm > Mancol thì sản phẩm đó là ete (do 2 phân tử ancol tách 1 phân tử H₂O tạo thành).



b. Xét trường hợp (1): tách H₂O nội phân tử tạo anken.

1. Hướng của phản ứng tuân theo quy tắc Zai xép:

- Nhóm OH ưu tiên tách ra cùng với H ở nguyên tử C bậc cao hơn bên cạnh để tạo thành liên kết đôi C = C.



But-2-en (SP chính)

2. Khi làm mất nước của hỗn hợp 3 ancol (không có CH₃OH) thu được hỗn hợp 2 anken thì: 3 ancol đó phải là 3 ankanol, trong đó có 2 ancol là đồng phân của nhau để tạo 1 anken.

3. Ancol tách H₂O tạo được anken thì đó phải là ancol no, đơn, có số C trong phân tử ≥ 2

c) Xét trường hợp (2): tách H₂O liên phân tử tạo ete.

1. Ete hóa hỗn hợp n ancol khác nhau sẽ cho được hỗn hợp gồm $\frac{n(n+1)}{2}$ ete, trong đó có n ete đối xứng, còn lại là không đối xứng.

+ *Thí dụ:* ete hóa hỗn hợp 2 ancol ROH và R'OH được 3 ete: R – O – R, R' – O – R', R – O – R'.

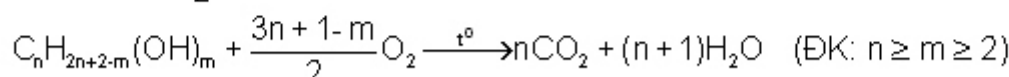
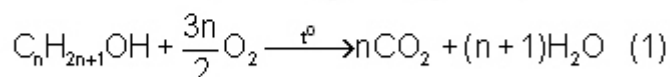
2. Ancol đơn chức khi tách loại H₂O tạo ete luôn có: $n_{ete} = n_{H_2O} = \frac{1}{2}n_{anol}$

Do đó nếu hỗn hợp các ete có số mol bằng nhau thì số mol mỗi ancol đã phản ứng cũng phải bằng nhau.

3. Theo định luật BTKL ta luôn có: $m_{anol} = m_{ete} + m_{H_2O}$

7. Kinh nghiệm khi giải bài tập có phản ứng cháy của ancol:

a. Nếu ancol X cháy cho $n_{H_2O} > n_{CO_2}$ thì X phải là ancol no, đơn chức hay đa chức:



Ta luôn có: $n_{anol \text{ đơn chức cháy}} = n_{H_2O} - n_{CO_2}$

CHUYÊN ĐỀ 5 : LÝ THUYẾT DẪN XUẤT HALOGEN – ANCOL - PHENOL

b. Nếu ancol Y cháy cho $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$ thì Y là ancol không no, chứa 1 nối đôi, phân tử có số C ≥ 3 .

- Suy ra: Hợp chất hữu cơ Y đơn chức (chứa C, H, O) cháy cho $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}$ thì trong phân tử Y, số H phải gấp 2 lần số C và CTPT Y có dạng $\text{C}_x\text{H}_{2x}\text{O}_z$.

c. Khi đốt cháy x gam ancol X cho y gam CO_2 và z gam H_2O thì số mol O_2 đã phản ứng sẽ bằng: $n_{\text{O}_2} = \frac{y + z - x}{32}$

8. Kinh nghiệm dùng định luật bảo toàn khối lượng để giải bài toán có ancol tham gia hay tạo thành:

Nguyên tắc: Tổng khối lượng các chất tham gia phản ứng bằng tổng khối lượng sản phẩm tạo thành.

9. Kinh nghiệm dùng phương pháp tăng giảm khối lượng để giải bài toán của ancol:

Nguyên tắc: Dựa vào sự tăng giảm khối lượng khi chuyển từ 1 mol chất X thành 1 hay nhiều mol chất Y (có thể qua các giai đoạn trung gian) từ đó tính được số mol của các chất và ngược lại.

* Chẳng hạn:

- Có thể nhận xét tăng giảm khối lượng khi chuyển hóa từ nhóm chức ancol bậc 1 ($-\text{CH}_2\text{OH}$) có $M_{\text{CH}_2\text{OH}} = 31$ thành nhóm (CHO) có $M_{\text{CHO}} = 29$ hay ($-\text{COOH}$) có $M_{\text{COOH}} = 45$ để kết luận phản ứng oxi hóa ancol đến mức độ nào, tạo sản phẩm gì. Hoặc khi đã biết sản phẩm ứng thì tìm được số mol ancol phản ứng khi đề cho $m_{\text{đầu}}$ và m_{sau} .

- Trong phản ứng tạo muối ancolat hoặc phenolat (do ancol tác dụng với kim loại kiềm hoặc phenol tác dụng với kim loại kiềm hay kiềm), cũng có thể nhận thấy sự thay đổi khối lượng.

+ **Thí dụ:** Cứ 1 mol nhóm chức ($-\text{OH}$) chuyển thành 1 mol nhóm ($-\text{ONa}$) thì khối lượng đã tăng lên $23 - 1 = 22$ (gam). Do đó nếu có khối lượng ban đầu của ancol hoặc phenol ($m_{\text{đ}}$) và khối lượng ancolat hoặc phenolat (m_{sau}) ta sẽ tìm được số mol nhóm chức ($-\text{OH}$) là:

$$\text{Số mol chức } (-\text{OH}) = \frac{m_{\text{sau}} - m_{\text{đầu}}}{22}$$

10. Kinh nghiệm dùng phương pháp giá trị trung bình để giải bài toán ancol.

Nguyên tắc: Khi bài toán cho hỗn hợp nhiều chất phản ứng với cùng một chất với hiệu suất như nhau ta có thể thay hỗn hợp nhiều chất bằng một chất tương đương.

Khi đó: $\bar{M}_{\text{hh}} = m_{\text{hh}} : n_{\text{hh}}$

11. Kinh nghiệm giải một số bài toán biện luận của ancol, phenol: