

DẪN XUẤT HYDRÔXI CỦA HYDRÔCACBON

(Ancol và Phenol)

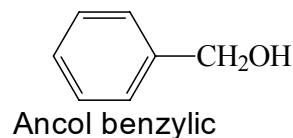
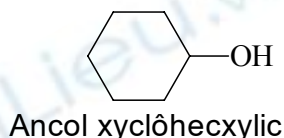
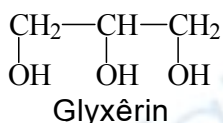
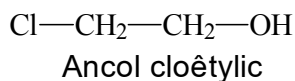
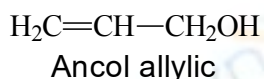
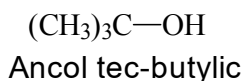
A. ANCOL.

9.1. CẤU TẠO, PHÂN LOẠI VÀ CÁCH GỌI TÊN.

9.1.1. Cấu tạo.

Ancol là những hợp chất có công thức $R-OH$, trong đó R - là các nhóm ankyl, ankenyl, ankinyl, xyclôankyl...

Ví dụ:

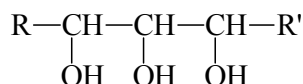
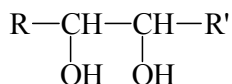
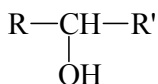
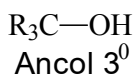
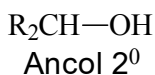
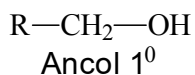


Tất cả các ancol đều có chứa nhóm $-OH$, là nhóm chức quyết định tính chất đặc trưng cho loại hợp chất này.

9.1.2. Phân loại.

Người ta phân loại bằng nhiều cách khác nhau. Thông thường thì dựa vào số nhóm $-OH$ có trong các phân tử ancol để phân thành ancol đơn chức hoặc đa chức. Cũng rất nhiều khi người ta dựa vào bậc liên kết của nguyên tử cacbon để phân loại ancol thành bậc I, bậc II, bậc III.

Ví dụ:



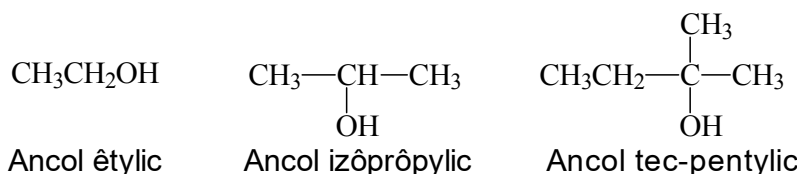
9.1.3. Cách gọi tên.

Để gọi các ancol người ta thường sử dụng các danh pháp sau:

a. Danh pháp thông thường.

Trong danh pháp này người ta gọi tên của nhóm chức ankyl, ankenyl, ankinyl... cộng với đuôi -ic.

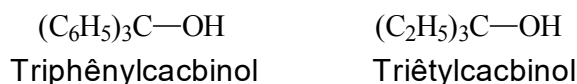
Ví dụ:



b. Tên gọi hợp lý (tên gọi cacbinol).

Trong danh pháp này người ta xem các ancol như các dẫn xuất của cacbinol CH_3OH .

Ví dụ:



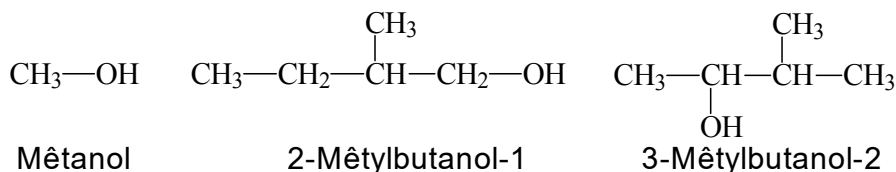
c. Danh pháp IUPAC.

1- Chọn mạch dài nhất có chứa nhóm $-\text{OH}$ làm mạch chính và coi hợp chất phải gọi là dẫn xuất của mạch chính mà trong đó các nguyên tử hydro được thay thế bằng các nhóm thế.

2- Đánh số thứ tự mạch chính sao cho nhóm $-\text{OH}$ có chỉ số là nhỏ nhất.

3- Gọi tên các hợp chất bằng cách để tên các nhóm thế cùng với các chỉ số của nó trước tên gọi của mạch chính (tên gọi của mạch chính được tạo thành bằng cách cộng thêm đuôi $-\text{ol}$ vào tên gọi của các hợp chất hydrocacbon tương ứng).

Ví dụ:



9.2. TÍNH CHẤT VẬT LÝ.

a. Sự có mặt của nhóm $-\text{OH}$ trong phân tử ancol làm cho phân tử phân cực do đó dễ hoà tan trong nước. Nhưng khi gốc R- trong các phân tử tăng lên thì độ hoà tan của các ancol trong nước giảm dần. Trong thực tế chỉ có các ancol mạch thẳng có 4 đến 5 nguyên tử cacbon trở xuống là hoà tan tốt trong nước.

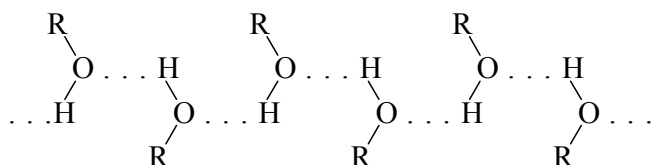
b. Nhiệt độ sôi của ancol tăng khi phân tử lượng tăng lên. Mặt khác nhiệt độ sôi của ancol cũng cao hơn nhiều so với các hợp chất có cùng phân tử lượng với nó.

Ví dụ:	M	μ	$t_s^\circ\text{C}$
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$	72	0	36
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$	74	1,18	35
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$	74	1,36	118
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$	79	2,10	47

Các kết quả thu nhận được trên đây có thể giải thích bằng 2 yếu tố:

1- Phân tử ancol phân cực mạnh – do có mômen phân cực lớn nên có nhiệt độ sôi cao.

2- Ancol có khả năng tạo liên kết hydro.



Liên kết hydro là liên kết mà trong đó nguyên tử hydro đóng vai trò làm cầu nối giữa 2 nguyên tử âm điện, mặt khác một trong hai nguyên tử âm điện phải có liên kết cộng hoá trị với hydro còn nguyên tử kia được liên kết bằng lực hút tĩnh điện. Để tạo liên kết hydro trong phân tử cần phải có mặt các nguyên tử có độ âm điện lớn hơn như: F, O, N.

Trong phổ hồng ngoại: - nhóm OH riêng biệt có $\nu(\text{OH}) = 3620\text{cm}^{-1}$

- nhóm OH liên kết hydro có $\nu(\text{OH}) = 3350\text{cm}^{-1}$.

9.3. CÁC PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ.

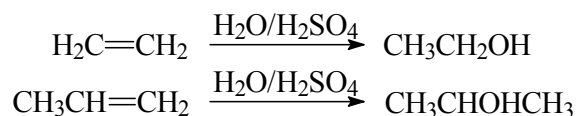
9.3.1. Phương pháp công nghiệp.

Để thu nhận ancol trong công nghiệp có 2 phương pháp chính: hydrat hoá các anken và lên men, thủy phân các hydrat cacbon.

a. Hydrat hoá các anken.

Từ phương pháp cracking dầu mỏ, người ta thu nhận được các anken có 4 đến 5 nguyên tử cacbon, sau đó dễ dàng chuyển thành ancol bằng phản ứng hydrat hoá.

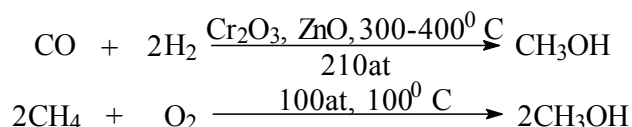
Ví dụ:



b. Lên men và thủy phân các hydrat cacbon.

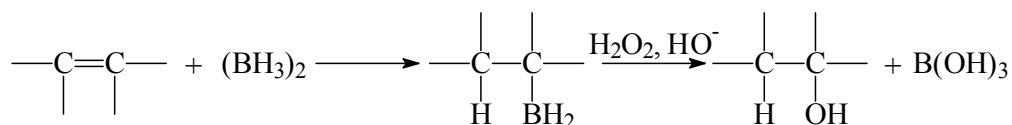
Thủy phân đường bằng men rượu qua 2 giai đoạn chính: thủy phân và chưng cất. Chất lượng rượu phụ thuộc vào nguyên liệu ban đầu; nếu từ đường sẽ thu được $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ có chất lượng tốt, từ tinh bột các loại sẽ có các sản phẩm phụ. Trong chiến tranh thế giới thứ II, Beisman người Đức đã dùng men vi sinh *Clostridium Acetobutylicum* (20%), axêton (30%). Axêton đã được sử dụng làm thuốc súng không khói. Phương pháp này về sau được sử dụng sản xuất n-butanol dùng cho công nghiệp ô tô.

c. Phương pháp riêng dùng để sản xuất mêtanol.

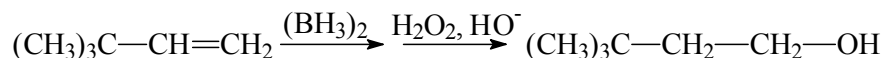


9.3.2. Phương pháp tổng hợp phòng thí nghiệm.

a. Hyđrô bo hoá.



Ví dụ:



b. Tổng hợp Grinha.

Trong phòng thí nghiệm ancol được tổng hợp theo phản ứng Grinha như đã trình bày trong phần hợp chất cơ magie.

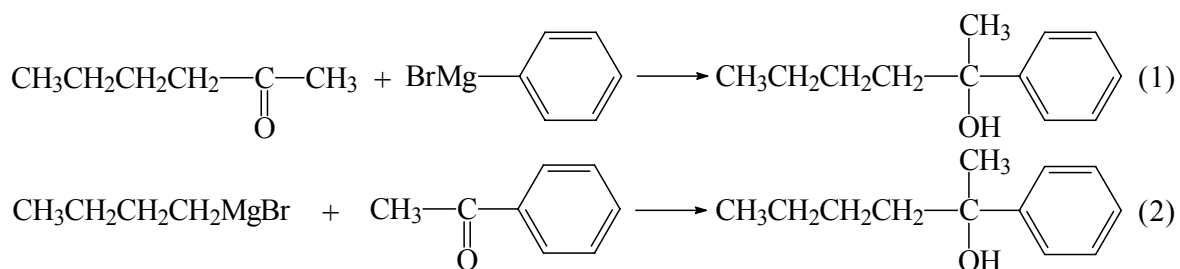
c. Thuỷ phân ankyhalogenua (xem phần dẫn xuất halogen)

Trong các phản ứng đã nêu trên đây, tổng hợp Grinha là quan trọng nhất vì: các hợp chất đầu của phản ứng này là dẫn xuất halogen thường dễ tìm, phản ứng có hiệu suất cao, có thể tổng hợp các ancol đơn giản hoặc phức tạp khác nhau. Điểm hạn chế lớn nhất của phản ứng tổng hợp Grinha là ngoài nhóm thế trực tiếp tham gia phản ứng các hợp chất đầu không được chứa các nhóm có chứa hydro linh động như $-COOH$, $-OH$, $-NH_2$, $-SO_3H$... cũng như các nhóm cacbonyl không cần thiết khác.

d. Phương pháp thiết lập một phản ứng Grinha

Hầu hết các ancol đều có thể tổng hợp bằng phương pháp Grinha bằng những cách tổ hợp các tác nhân khác nhau. Vì vậy phải chọn con đường tổng hợp sao cho tối ưu nhất.

Ví dụ: hợp chất 2-phenylhexanol-2 có thể tổng hợp bằng 2 cách sau đây:



Trong 2 cách trên đây thì nên chọn (2) vì hợp chất xeton dễ điều chế hơn nhiều so với (1).

9.4. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC.

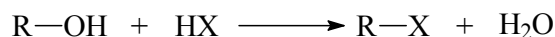
Tính chất hoá học của ancol được xác định bởi nhóm $-OH$ có trong phân tử. Vì vậy khả năng có thể xảy ra các loại phản ứng sau đây:

- Phản ứng làm phá vỡ liên kết $C-OH$ với sự tách đi nhóm $-OH$.
- Phản ứng làm phá vỡ liên kết $O-H$ với sự tách đi hydro.

Nhóm R- nói chung chỉ có ý nghĩa làm ảnh hưởng đến tốc độ và hướng của phản ứng mà thôi.

9.4.1. Các phản ứng làm đứt liên kết C – OH.

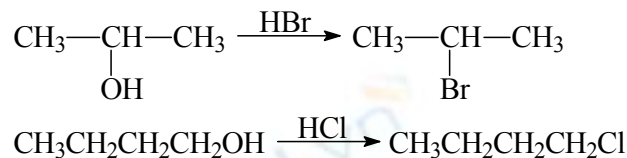
a. Phản ứng với hydrôhalogenua.



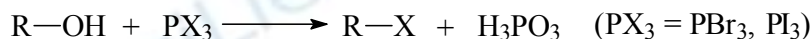
Khả năng phản ứng của HX: $HI > HBr > HCl$

Khả năng phản ứng của ROH: $R_3C-OH > R_2CH-OH > RCH_2-OH > CH_3-OH$.

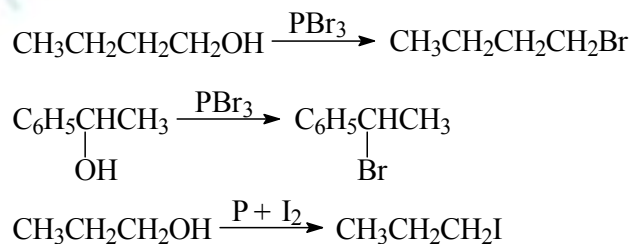
Ví dụ:



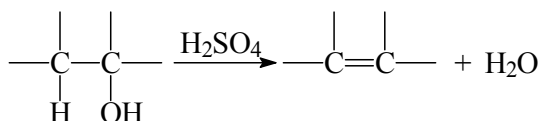
b. Phản ứng với trihalogenua photpho.



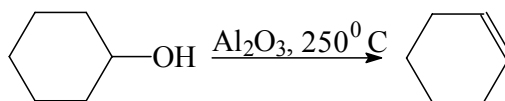
Ví dụ:



c. Phản ứng tách loại.

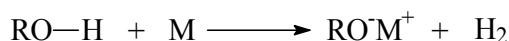


Ví dụ:

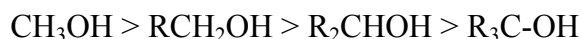


9.4.2. Phản ứng làm đứt liên kết O-H.

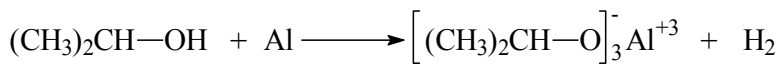
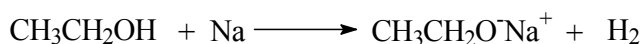
a. Phản ứng của ancol giống như một axit với các kim loại hoạt động mạnh.



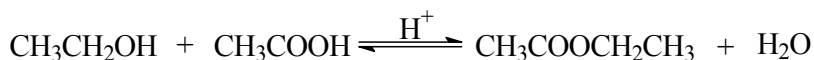
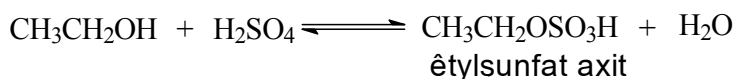
Khả năng phản ứng của RO-H:



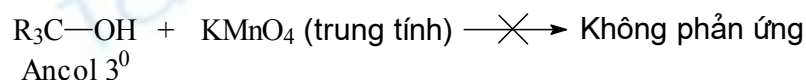
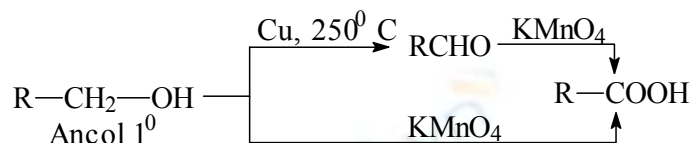
Ví dụ:



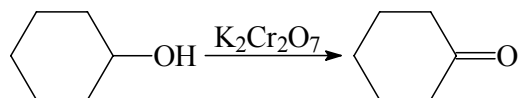
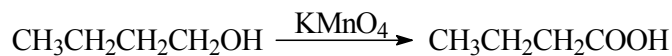
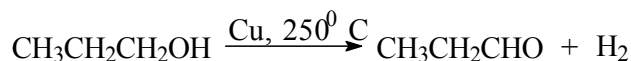
b. Phản ứng tạo thành este (phản ứng este hóa).



c. Phản ứng ôxy hóa.



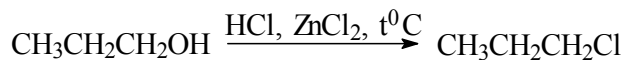
Ví dụ:



9.4.3. Phản ứng với hydrohalogenua.

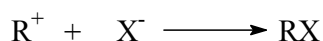
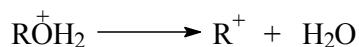
Đây là phản ứng xảy ra khi cho khí hydrohalogenua đi qua ancol hoặc đun nóng ancol với axit HX đậm đặc.

Ví dụ:



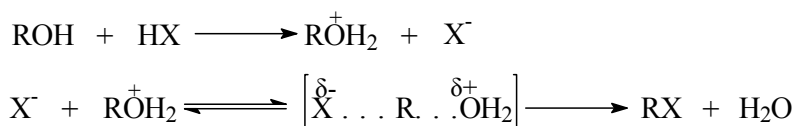
Các phản ứng của ancol với hydrohalogenua xảy ra theo cơ chế $\text{S}_{\text{N}}1$ và $\text{S}_{\text{N}}2$.

Cơ chế $\text{S}_{\text{N}}1$:



Phản ứng xảy ra theo cơ chế này với hầu hết các ancol trừ metanol và các ancol bậc I.

Cơ chế S_N2 :



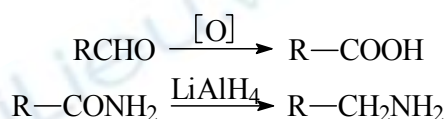
Phản ứng xảy ra theo cơ chế này với metanol và các ancol bậc I.

9.4.4. Phản ứng oxy hoá ancol.

a. Khái niệm oxy hoá - khử trong hoá học hữu cơ.

Theo quan niệm trước đây, oxy hoá tức là đưa thêm nguyên tử oxy vào phân tử, khử tức là bớt đi nguyên tử oxy.

Ví dụ:



Trong hoá học vô cơ, sự oxy hoá-khử gắn liền với sự nhận và cho điện tử, trái lại khái niệm này không phù hợp với hoá học hữu cơ vì ở đây cacbon luôn có hoá trị 4. Vì vậy trong hoá học hữu cơ, người ta dùng khái niệm số oxy hoá (số phân cực...)- tức là số điện tích quy ước của nguyên tử tính được khi giả thiết rằng phân tử gồm toàn những ion trái dấu (số oxy hoá có ký hiệu là n).

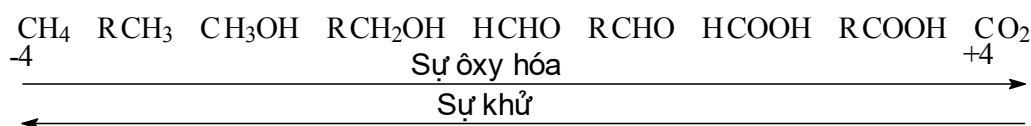
Trong khái niệm này số oxy hoá có thể là âm, dương, bằng 0. Nguyên tử cacbon trong các hợp chất hữu cơ có số oxy hoá từ -4 đến +4.

Để xác định số oxy hoá, người ta đưa ra một số quy ước sau đây:

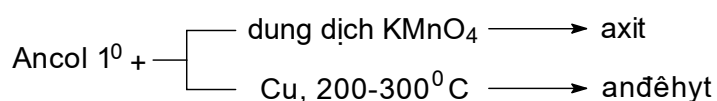
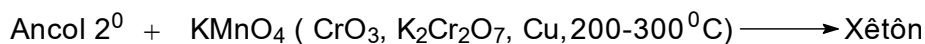
- Tổng đại số của tất cả các số oxy hoá của phân tử bằng 0, của ion bằng điện tích ion.
- Hai nguyên tử đồng nhất liên kết với nhau không làm xuất hiện số oxy hoá. Số oxy hoá của mọi nguyên tố trong đơn chất đều bằng 0.
- Số oxy hoá của hydro bằng +1 (trừ các hợp chất với kim loại), của oxy bằng -2 (trừ các hợp chất peôxít), của các nguyên tố kim loại bằng hoá trị của nó.

Như vậy từ khái niệm của số oxy hoá trên đây ta có thể nhận thấy rằng: quá trình oxy hoá là quá trình làm tăng số oxy hoá ở chất phản ứng (cơ chất, chất nền) và làm giảm số oxy hoá ở tác nhân phản ứng, còn quá trình khử là quá trình ngược lại.

Đối với nguyên tử cacbon, sự khử và sự oxy hoá biến đổi theo dãy sau:



b. Phản ứng ôxy hoá các hợp chất ancol.



Ancol 3^0 : không bị ôxy hoá trong môi trường kiềm, trong môi trường axit, trước nó bị tách thành anken sau đó tùy theo điều kiện phản ứng có thể bị ôxy hoá thành xêton hoặc axit.

9.5. Giới thiệu một số ancol quan trọng.

9.5.1. Rượu êtylic.

Rượu êtylic được điều chế bằng phương pháp lên men tinh bột, hydrat hóa êtylen... Trong đời sống và công nghiệp, nó được sử dụng làm dung môi, làm nguyên liệu chất ban đầu để tổng hợp, dùng cho công nghiệp thực phẩm, dùng trong y học...

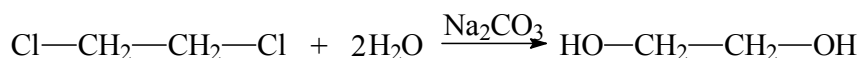
Rượu êtylic 95% trong công nghiệp trong công nghiệp được thu nhận bằng phương pháp chưng cất phân đoạn.

Rượu êtylic tuyệt đối 100% được thu nhận bằng cách chưng cất đẳng phí (hỗn hợp đẳng phí gồm 7,5% nước, 18,5% rượu, 74% benzen sôi ở nhiệt độ $64,9^\circ\text{C}$). Nhiều khi người ta còn làm tuyệt đối rượu êtylic bằng cách đun rượu êtylic 95% với magiê sau đó đem chưng cất.

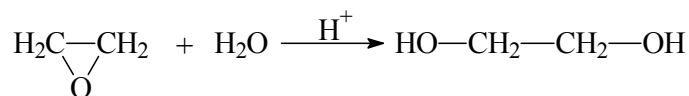
9.5.2. Êtylenglycol.

a. Êtylenglycol được điều chế bằng các phương pháp điều chế ancol thông thường. Dưới đây là một số phương pháp quan trọng.

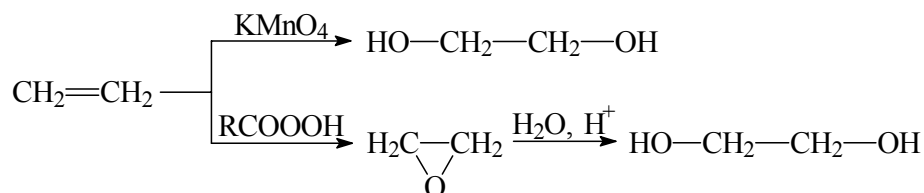
1- Thủy phân dẫn xuất halogen



2- Thủy phân êtylenôxít.

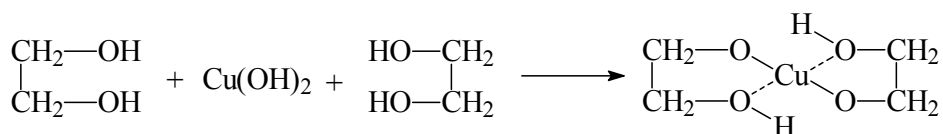


3- Hydrôxyl hoá các anken bằng KMnO_4 hoặc peaxít.

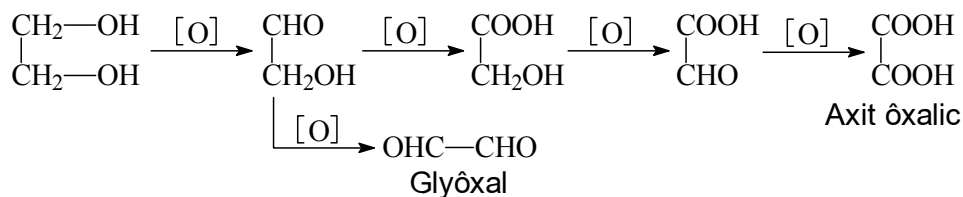


b. Tính chất.

Êtylenglycol có các tính chất giống như ancol thông thường nhưng do ảnh hưởng của nhóm $-\text{OH}$ thứ 2 nên có tính axit mạnh hơn. Vì vậy nó có khả năng phản ứng với hydrôxit đồng.



- Phản ứng oxy hoá:



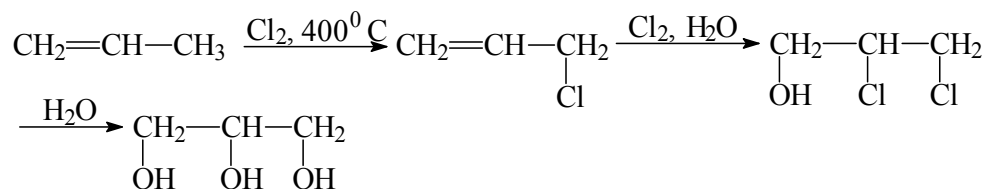
- Phản ứng dehydrat hoá:



Êtylenglycol được ứng dụng làm dung môi, làm tác nhân phản ứng, làm chất truyền nhiệt...

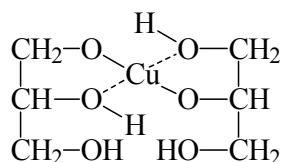
9.5.3. Glyxêrin.

a. Glyxêrin trong công nghiệp chủ yếu điều chế bằng phản ứng thủy phân các chất béo trong môi trường kiềm (phản ứng xà phòng hoá). Ngoài ra, người ta còn tổng hợp glyxêrin từ propylen:

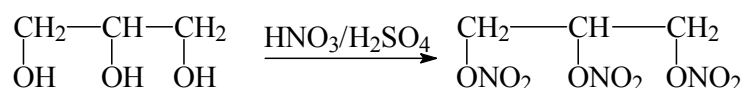


b. Tính chất.

Tương tự như êtylenglycol, glyxêrin tác dụng với hydroxit đồng tạo thành hợp chất glyxêrat đồng có màu xanh.



Phản ứng tạo este glyxêrin trinitrat.



Glyxêrin có rất nhiều ứng dụng trong thực tế như dùng làm chất truyền nhiệt, làm tác nhân phản ứng, làm mềm da, dùng để sản xuất thuốc nổ, dùng trong y học...

9.6. MỘT SỐ PHƯƠNG PHÁP DÙNG ĐỂ NHẬN BIẾT ANCOL

Để nhận biết ancol có thể dùng phương pháp phổ hồng ngoại:

- Nhóm $-OH$ riêng biệt (không có liên kết hydro) có $\nu(OH) = 3620$ đến 3640cm^{-1} .
- Nhóm $-OH$ có liên kết hydro có $\nu(OH) = 3200-3350\text{cm}^{-1}$.

Trong phương pháp hoá học, người ta dùng thuốc thử Luca. Đó là hỗn hợp axit HCl đậm đặc và $ZnCl_2$. Phương pháp này có thể dùng để phân biệt các ancol bậc I, bậc II, bậc III có số nguyên tử cacbon nhỏ hơn 6. Phản ứng tạo thành ankylclorua không tan trong hỗn hợp tác nhân, làm đục dung dịch phản ứng. Ancol bậc III tác dụng ngay lập tức với hỗn hợp tác nhân, ancol bậc II sẽ thấy phản ứng xảy ra sau 5 phút còn ancol bậc I ở nhiệt độ phòng sẽ không phản ứng.

B. PHÊNOL

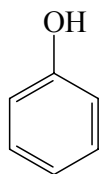
9.7. CẤU TẠO VÀ CÁCH GỌI TÊN.

9.7.1. Cấu tạo.

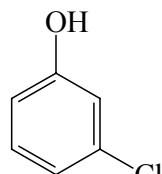
Phênol là những hợp chất có công thức phân tử $Ar-OH$ trong đó $Ar-$ là nhóm phenyl hoặc các dẫn xuất của phenyl. Khác với ancol, trong hợp chất phenol nhóm $-OH$ liên kết trực tiếp với nhân thơm.

9.7.2. Cách gọi tên.

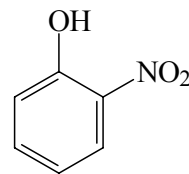
Các hợp chất phenol được gọi tên như là dẫn xuất, đơn giản nhất của dãy này là phenol.



Phênol

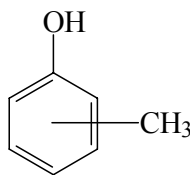


m-Clophenol

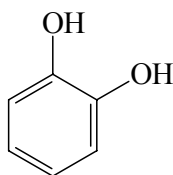


o-Nitrôphenol

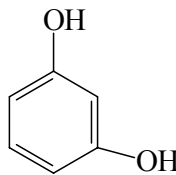
Một số hợp chất khác có tên gọi riêng như sau:



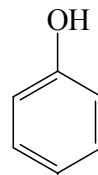
(o, m), p-Crêzol



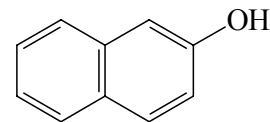
Catechon



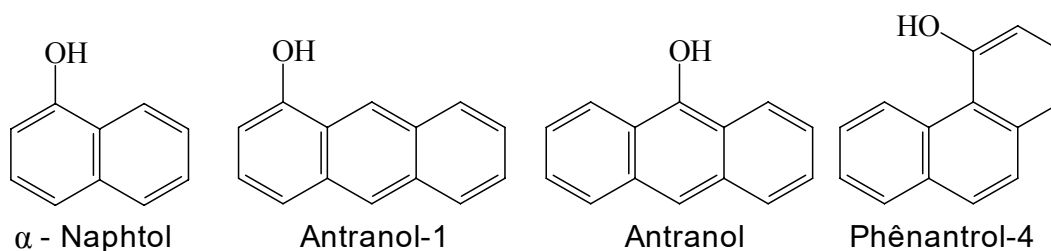
Rêzôcxin



Hyđrôquinon



β -Naphtol



9.8. TÍNH CHẤT VẬT LÝ.

Hợp chất đơn giản nhất của dãy này là phenol, ít tan trong nước ở nhiệt độ thường. Do có khả năng tạo thành liên kết hydro nên phenol có nhiệt độ sôi cao. Các hợp chất phenol khác hầu như không tan trong nước.

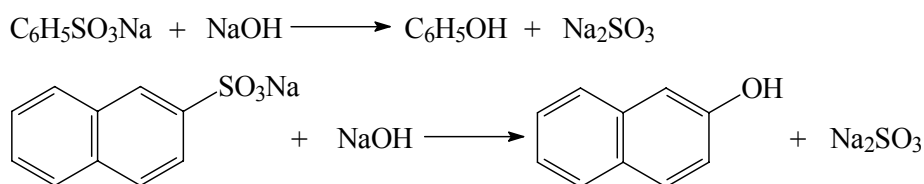
9.9. PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU CHẾ.

9.9.1. Phương pháp công nghiệp.

Một số lượng rất lớn phenol được điều chế trong công nghiệp bằng phương pháp như phòng thí nghiệm. Ngoài ra còn có một số phương pháp dùng để điều chế phenol trong công nghiệp như sau:

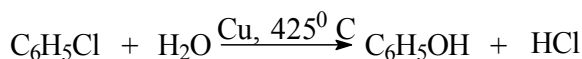
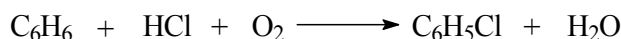
a. Chưng cất nhựa than đá ở $170-240^{\circ}\text{C}$ để thu phenol thô. Dung dịch phenol sau khi loại naphthalen cho tác dụng với NaOH thu được phenolat. Tách loại các chất không tác dụng với NaOH có trong dung dịch sau đó cho khí CO_2 dư vào để chuyển phenolat thành phenol tự do và chưng cất lấy phenol.

b. Phản ứng nung nóng chảy benzensulfonat natri với NaOH (phương pháp kiềm nóng chảy).

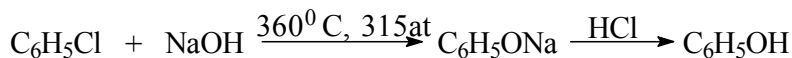


c. Phương pháp thủy phân clobenzen.

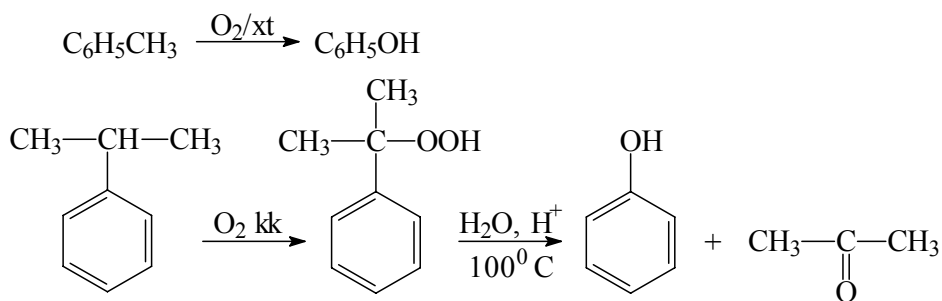
- Thủy phân clobenzen bằng hơi nước dưới áp suất thích hợp ở nhiệt độ cao có xúc tác đồng kim loại (phương pháp Rasch).



- Thủy phân bằng NaOH nóng chảy.



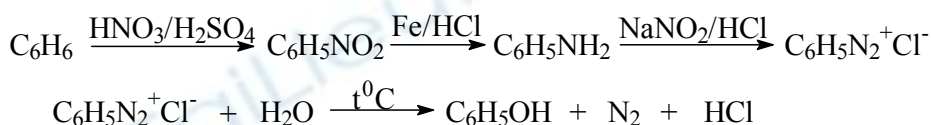
d. Ôxy hoá toluen hoặc cumen (izôprôpylbenzen).



Phương pháp ôxy hoá cumen là phương pháp quan trọng nhất vì cả hai sản phẩm tạo thành đều có ý nghĩa lớn sử dụng trong công nghiệp.

9.9.2. Các phương pháp tổng hợp.

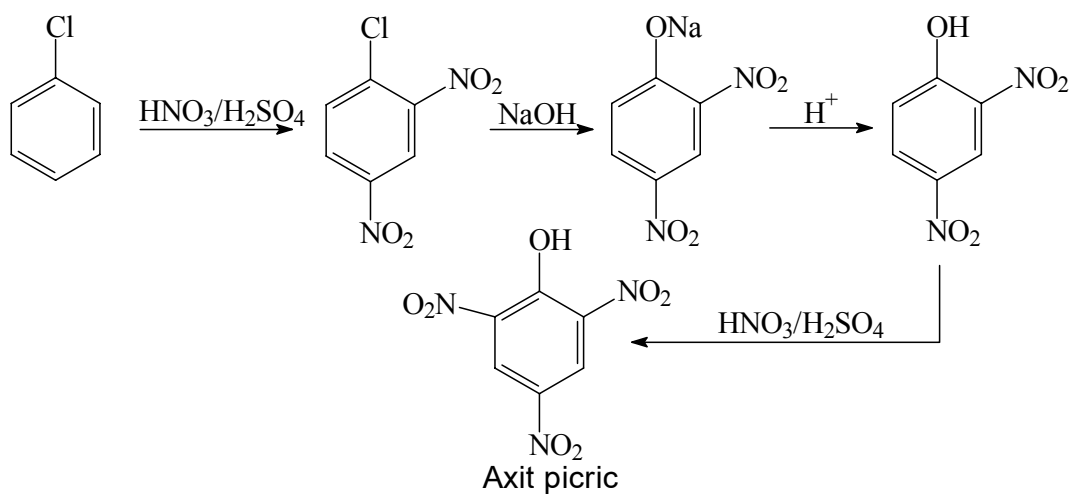
a. Thuỷ phân muối diazôni.



b. Phương pháp kiềm nóng chảy cũng được sử dụng trong phòng thí nghiệm.



c. Tổng hợp phenol bằng phản ứng thế S_N .

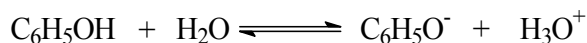


9.10. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC.

Tương tự như các hợp chất thơm, phenol tham gia các phản ứng thế electrophin nhưng do hiệu ứng liên hợp π , p nên khả năng phản ứng của phenol rất mạnh. Mặt khác cũng do hiệu ứng liên hợp π , p nên liên kết O-H phân cực mạnh do đó phenol biểu hiện tính axit của phenol mạnh hơn ancol nhưng yếu hơn axit cacboxylic.

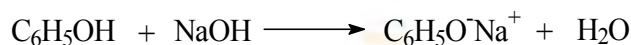


9.10.1. Các phản ứng biểu hiện tính axit.

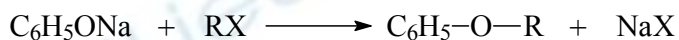


Những nhóm hút điện tử sẽ làm tăng tính axit của phenol, trái lại những nhóm đẩy điện tử sẽ làm giảm tính axit của phenol.

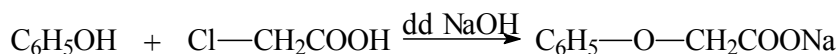
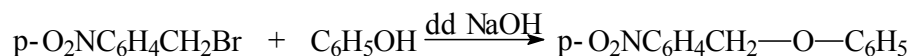
a. Phản ứng tạo muối phenolat.



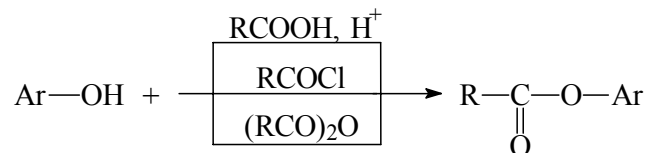
b. Phản ứng tạo ete (tổng hợp Williamxơn).



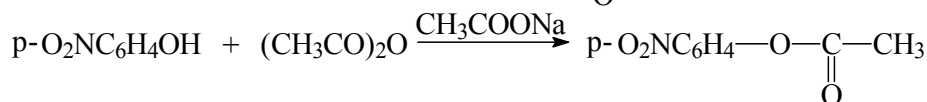
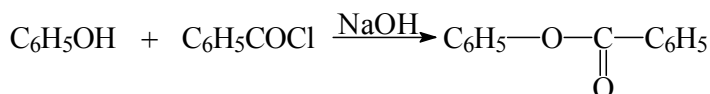
Ví dụ:



c. Phản ứng tạo thành este. Chuyển vị Frizơ.

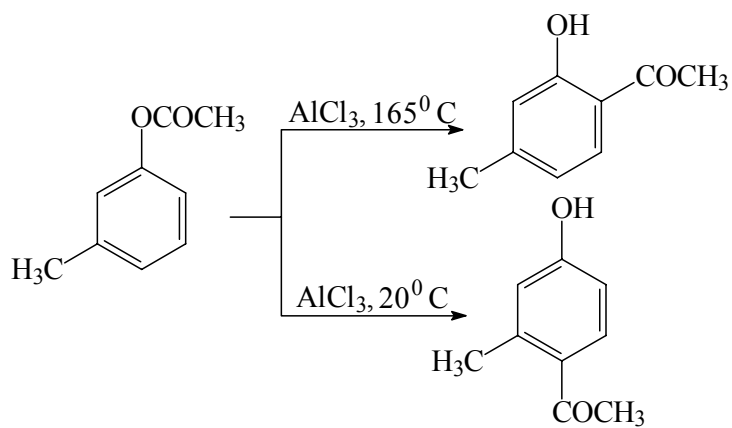


Ví dụ:

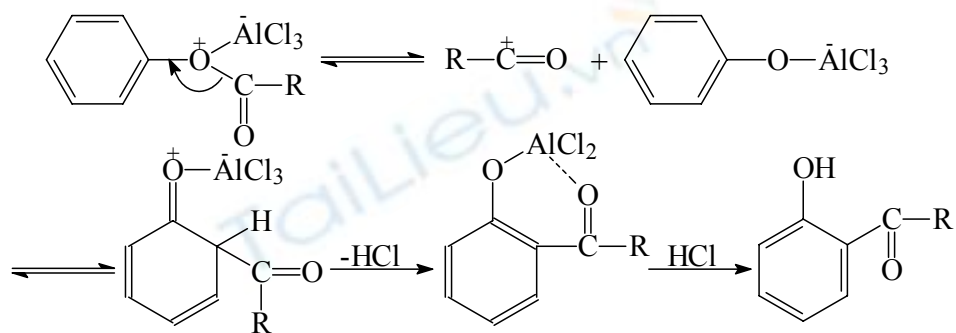


Khi đun nóng este của phenol với AlCl_3 sẽ xảy ra sự chuyển vị nhóm axyl đến vị trí ôcto hoặc para của nhân thơm. Phản ứng này gọi là phản ứng chuyển vị Frizơ dùng để điều chế các hợp chất hydroxi-xêton thơm.

Ví dụ:



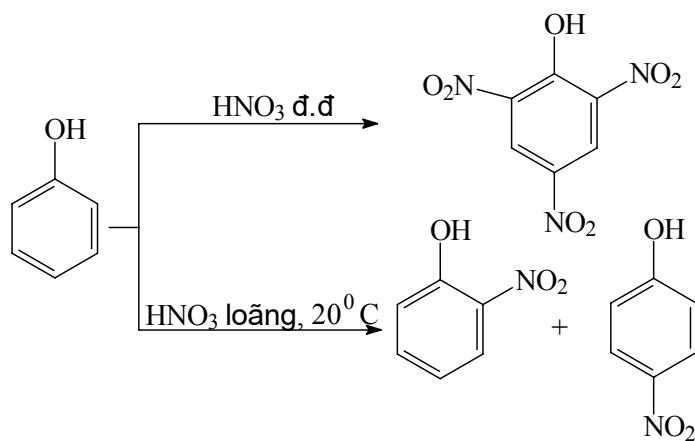
Cơ chế:



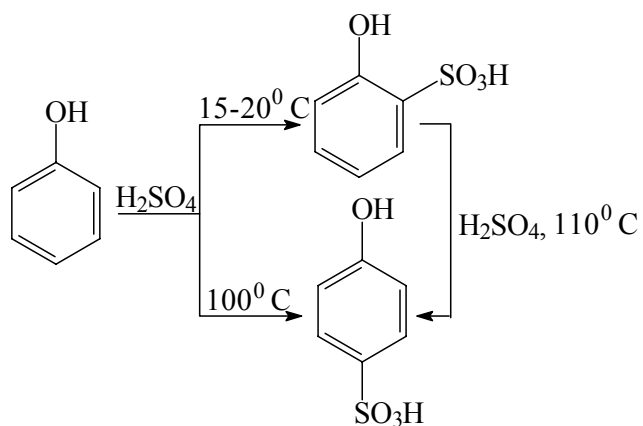
9.10.2. Các phản ứng thế S_E .

Trong các phản ứng thế S_E , nhóm $-\text{OH}$ là nhóm thế loại 1 nên nó có định hướng chủ yếu vào vị trí ôto và para.

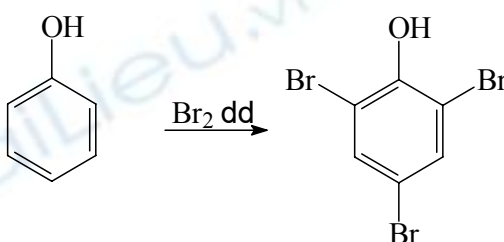
a. Phản ứng nitro hoá.



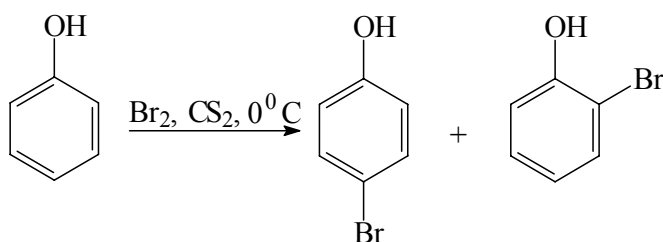
b. Phản ứng sunfôníc hoá.



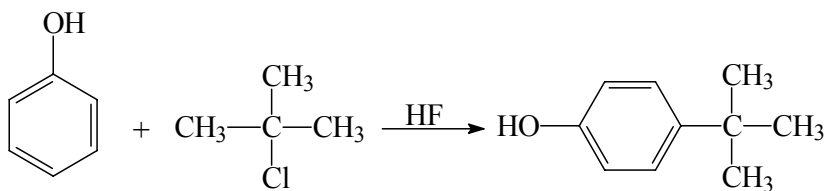
c. Phản ứng halogen hoá.



Nếu phản ứng xảy ra trong dung môi ít phân cực sẽ tạo thành hỗn hợp sản phẩm.

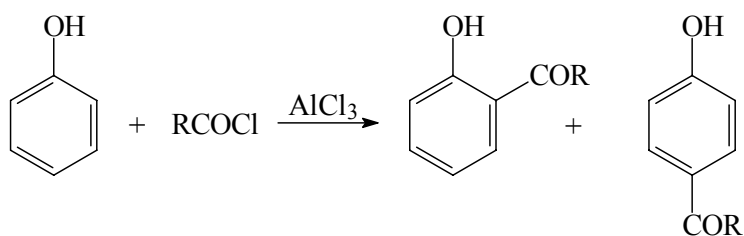


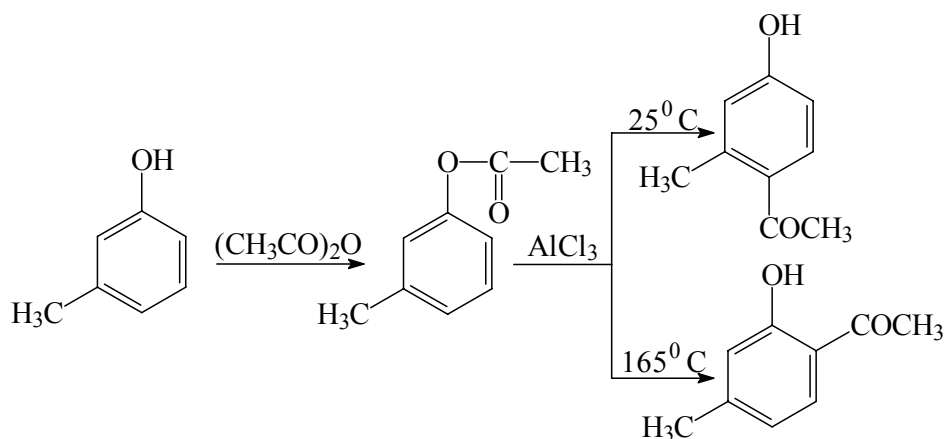
d. Phản ứng ankyl hoá Frیدن-Crap.



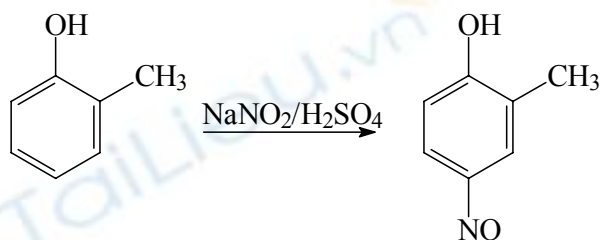
e. Phản ứng axyl hoá Frیدن-Crap.

Phản ứng axyl hoá các hợp chất phenol có thể xảy ra trực tiếp và cũng có thể xảy ra qua bước tạo thành este rồi sau đó chuyển vị Frizơ.



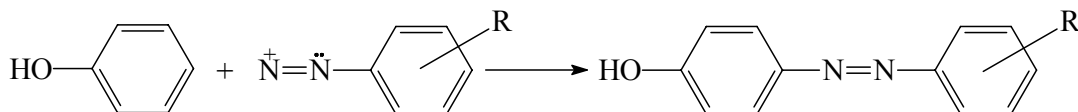


g. Phản ứng nitrôzô hoá.



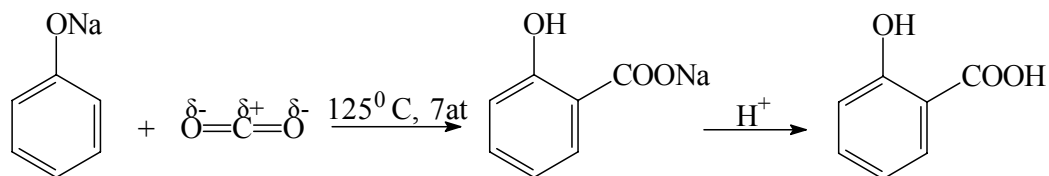
h. Phản ứng ghép với muối diazôni.

Đây là phản ứng được ứng dụng nhiều trong hoá học tổng hợp các loại thuốc nhuộm, các chất chỉ thị màu.



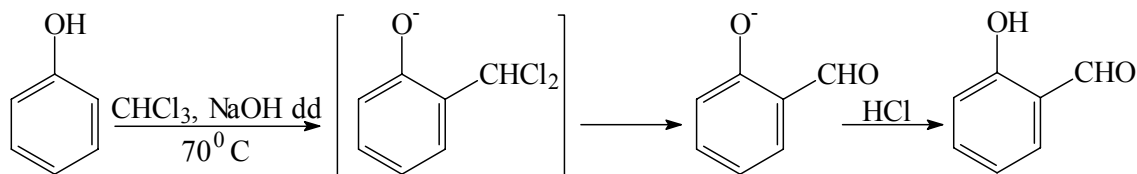
i. Phản ứng Konbe.

Đây là phản ứng dùng để điều chế các o-hydroxibenzôic axit.

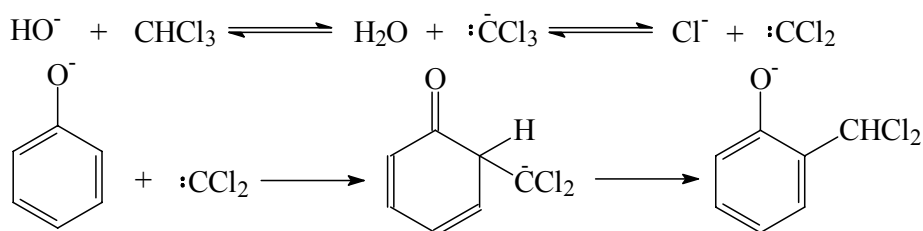


k. Phản ứng Raimor-Timan.

Đây là phản ứng dùng để điều chế các andêhyt của các hợp chất thơm có chứa nhóm –OH.

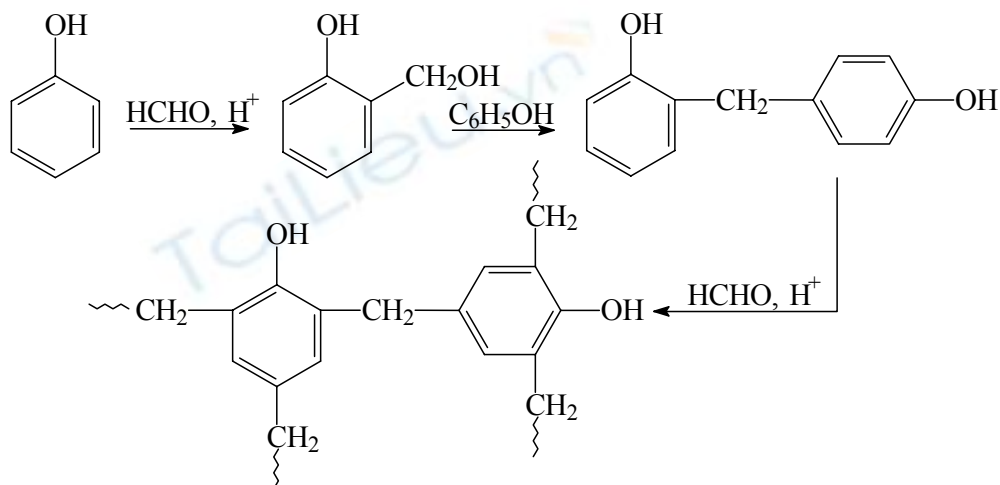


Cơ chế của phản ứng Raimor-Timan có thể viết như sau:



1. Phản ứng cõi focmandêhyt.

Phản ứng này dùng để tổng hợp polyphênolfocmandêhyt. Phản ứng có thể xảy ra trong môi trường kiềm hoặc axit.



9.11. CÁCH NHẬN BIẾT CÁC HỢP CHẤT PHÊNOL.

Để nhận biết các hợp chất phenol, người ta thường dựa vào tính axit: phenol có tính axit mạnh hơn nước nhưng yếu hơn axit cacbonic, do đó nếu hợp chất không hoà tan trong nước nhưng tan trong dung dịch NaOH và không hoà tan trong dung dịch bicacbonat natri thì đó có thể là phenol. Cũng có khi người ta dùng phản ứng làm mất màu Br_2 hoặc dùng phản ứng với muối sắt III cho màu tím đặc trưng để phát hiện phenol.

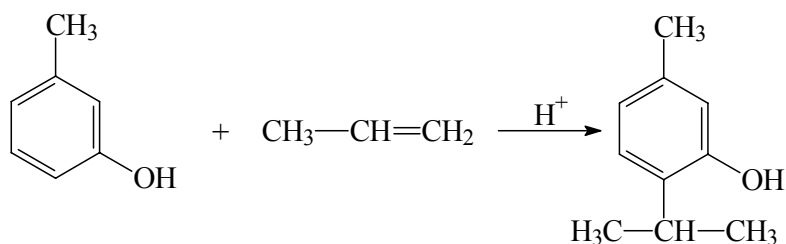
9.12. GIỚI THIỆU MỘT SỐ HỢP CHẤT PHÊNOL QUAN TRỌNG.

9.12.1. Phenol.

Phenol là nguyên liệu công nghiệp quan trọng dùng để sản xuất nhựa, phenolfocmandêhyt, sản xuất axit xalixylic, phẩm nhuộm... Ngoài ra, nó còn được dùng để sát trùng, bảo quản gỗ, sản xuất thuốc diệt cỏ 2,4-D, thuốc trừ sâu...

9.12.2. Timol.

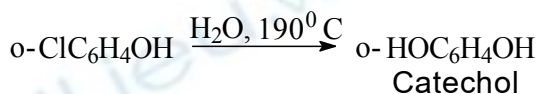
Timol (3-hydroxy-4-isopropyltoluen) có nhiều trong các tinh dầu, là sản phẩm chuyển hoá của các terpen trong thực vật. Timol có thể tổng hợp bằng phản ứng sau:



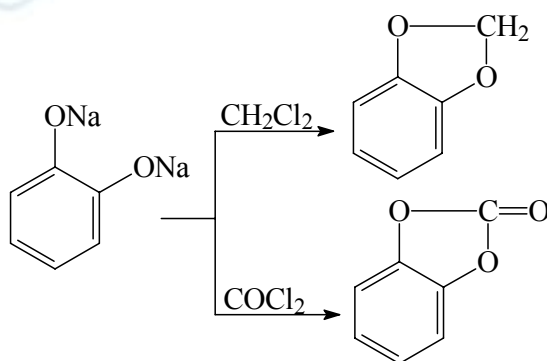
Timol được dùng làm hương liệu, làm chất sát trùng. Khi tiến hành phản ứng dehydro hoá timol sẽ thu được mentol.

9.12.3. Catechol.

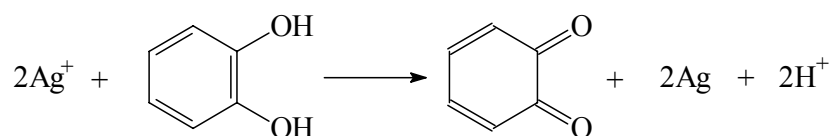
Catechol (1,2-dihiđrôxibenzen) có thể thu nhận bằng cách chưng cất nhựa than đá hoặc bằng phương pháp tổng hợp.



Trong catechol cả 2 nhóm —OH đều tham gia phản ứng tạo thành hợp chất vòng:

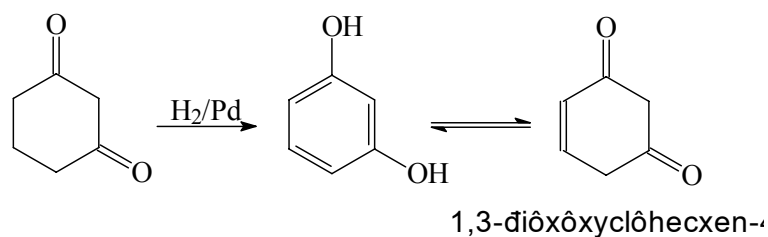


Catechol rất dễ bị oxy hoá:



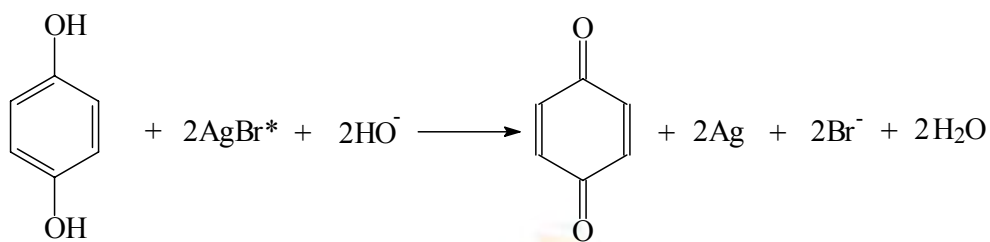
Catechol là nguyên liệu dùng để điều chế các ancaloit papaverin, pèparin, dùng để sản xuất gaiacol, đrênalin...

9.12.4. Rezocxinol. Rezocxinol (1,3-dihiđrôxibenzen) được điều chế bằng cách nung chảy kiềm với 1,3-benzendisunfôníc axit. Rezocxinol thường tồn tại dưới các dạng:



9.12.5. Hydrôquinon.

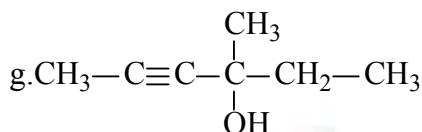
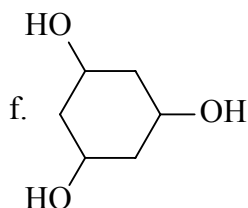
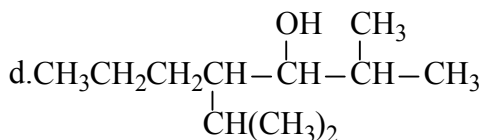
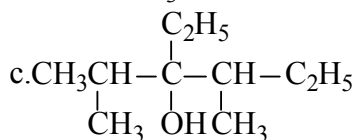
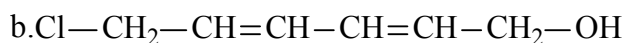
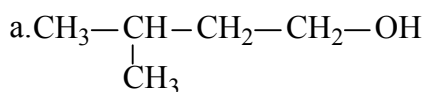
Hydrôquinon (1,4-di-hydroxybenzen) được ứng dụng rộng rãi trong kỹ thuật làm ảnh, làm phim. Phim ảnh được tráng một lớp nhũ tương AgBr. Khi bị chiếu sáng, một số hạt bạc bromua được hoạt hoá AgBr*. Nếu phim đã chụp tiếp xúc với hydrôquinon thì các hạt bạc đã được hoạt hoá sẽ bị khử thành bạc kim loại nhanh hơn bạc bromua chưa bị hoạt hoá.



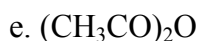
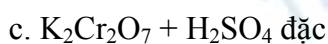
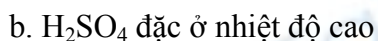
Nếu ta dùng một dung dịch hiện hình, ví dụ tiôsunnit natri để loại phần AgBr không bị khử (lưu hình) thì các hạt bạc mịn sẽ phân tán trên phim tạo thành một tấm ảnh trái (âm ảnh). Dem tấm âm ảnh này vào máy in ảnh ta sẽ thu được dương ảnh.

CÂU HỎI ÔN TẬP VÀ BÀI TẬP CHƯƠNG 9

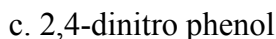
9.1. Gọi tên theo danh pháp quốc tế các rượu sau đây:



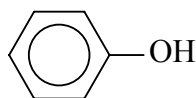
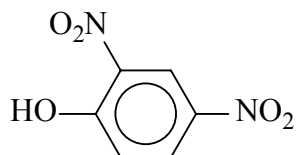
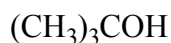
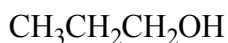
9.2. Viết phương trình phản ứng của rượu n-propylic với các chất sau:



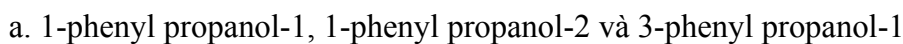
9.3. Từ benzen và các hóa chất thích hợp, viết phương trình phản ứng điều chế:



9.4. Sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính axit của các hợp chất sau đây:



9.5. Sắp xếp theo thứ tự tăng dần hoạt tính của các rượu sau đây với thuốc thử Luca:



9.6. Từ etanol và các hóa chất thích hợp khác chứa tối đa 4 nguyên tử cacbon điều chế các hợp chất sau đây:

