**LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM**

Ester bị thuỷ phân trong môi trường acid hoặc môi trường kiềm

**1, Thủy phân ester trong môi trường acid**

Phản ứng thuỷ phân ester trong môi trường acid là phản ứng thuận nghịch.

Tổng quát:

Ví dụ:



**2, Thủy phân ester trong môi trường kiềm**

Phản ứng thuỷ phân ester trong môi trường kiềm là phản ứng một chiều (phản ứng xà phòng hoá), thường tạo thành sản phẩm là muối và alcohol.

Tổng quát



Ví dụ:



**Các ester đặc biệt**

**a) Ester của formic acid**

- Cấu tạo của formic acid và ester của formic acid:

 

Formic acid Este của formic acid

Trong ester của formic acid, nhóm chức aldehyde (được đóng khung) => Ester này có phản ứng khử với thuốc thử Tollens và copper(II) hydroxide tương tự như formic acid và aldehyde.





**b) Ester có O liên kết với gốc R là carbon không no.**

- Khi thuỷ phân ester RCOOR' có O liên kết với carbon không no trong gốc R' thì alcohol là R'OH sinh ra kém bền, bị đồng phân hoá thành aldehyde hoặc ketone

+ Nếu O liên kết với carbon không no đầu mạch:

Không bền

Tương tự nếu nguyên tử O liên kết với nguyên tử carbon ở trong mạch sẽ tạo thành ketone:



Không bền

**c) Ester của phenol**

Quá trình thuỷ phân ester của phenol bởi NaOH diễn ra qua hai giai đoạn:

Ví dụ: Xét phản ứng thuỷ phân phenyl acetate

+ Giai đoạn 1: Phản ứng thuỷ phân

CH3COOC6H5 + NaOH  CH3COONa + C6H5OH (1)

Muối phenol

+ Giai đoạn 2: Phenol có tính acid yếu, phản ứng với kiềm

C6H5OH + NaOH  C6H5ONa + H2O (2)

Phản ứng tổng (1) và (2):

CH3COOC6H5 + 2NaOH  CH3COONa + C6H5ONa + H2O

Phản ứng tổng quát:

**RCOOC6H4R' + 2NaOH  RCOONa + R'C6H4ONa + H2O**

*Như vậy, sự khác biệt là phản ứng thuỷ phân ester đơn chức thu được hai muối hữu cơ và nước.*

**THÍ NGHIỆM THỦY PHÂN ESTER**

Tiến hành các thí nghiệm theo các bước sau:

Bước 1: Cho vào 3 ống nghiệm, mỗi ống 2 – 3 giọt ethyl acetate, sau đó thêm vào ống thứ nhất 3 mL dung dịch H2SO4 1M, ống nghiệm thứ hai 3mL dung dịch NaOH 3M, ống nghiệm thứ ba 3mL nước cất.

Bước 2: Lắc đều, sau đó đun cách thủy ba ống nghiệm trong nồi nước nóng 75 oC trong 5 phút.

Bước 3: Làm lạnh các ống nghiệm về nhiệt độ thường.

**Hiện tượng:**

Ống nghiệm số 1 chất lỏng phân thành hai lớp.

Phản ứng thuận nghịch vẫn còn ester và tạo thành hai lớp.

Ống nghiệm số 2 chất lỏng trở nên đồng nhất.

**Lưu ý: Ống sinh hàn** có tác dụng hạn chế sự thất thoát của các chất lỏng trong ống nghiệm.