

Chương 3: AMIN – AMINO AXIT & PROTEIN

Bài 1: AMIN

I. KHÁI NIỆM, PHÂN LOẠI & DANH PHÁP

1) **Khái niệm:** Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử NH_3 bằng gốc hidrocarbon ta được amin.

2) **CTTQ:** $\text{C}_x\text{H}_y\text{N}_t$ ($x \geq 1, t \geq 1, y \leq 2x + 2 + t$) y,t cùng chẵn hoặc cùng lẻ

- Amin no đơn chức mạch hở: $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$ ($n \geq 1$)

3) Phân loại theo bậc của amin

(**Bậc của amin:** là số nguyên tử H của NH_3 được thay thế bằng gốc R)

amin bậc 1: CH_3NH_2 ; $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$

amin bậc 2: $\text{CH}_3-\text{NH}-\text{CH}_3$

amin bậc 3: $\text{CH}_3-\text{N}-\text{CH}_3$
 CH_3

4) Danh pháp:

Tên gốc chức : **Tên amin = tên gốc hirocacbon (theo thứ tự a,b,c...) + amin**

Tên thay thế: **Tên mạch chính + số chỉ nhóm amin + amin**

Hợp chất	Tên gốc-chức	Tên thay thế
CH_3NH_2		
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$		
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$		
$\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{CH}_3$		
$\text{C}_2\text{H}_5\text{NHCH}_3$		
$(\text{CH}_3)_3\text{N}$		
$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$		

5) **Đồng phân (2^{n-1} , $n < 5$)**: Viết theo bậc của amin $\text{C}_n\text{H}_{2n+3}\text{N}$

a. $\text{C}_2\text{H}_7\text{N}$ ($M = 45$) : 2 amin (1 bậc 1, 1 bậc 2)

b. $\text{C}_3\text{H}_9\text{N}$ ($M = 59$) : 4 amin (2 bậc 1, 1 bậc 2, 1 bậc 3)

c. $\text{C}_4\text{H}_{11}\text{N}$ ($M = 73$) : 8 amin (4 bậc 1, 3 bậc 2, 1 bậc 3)

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ

- $\text{C}_1 \rightarrow \text{C}_3$: chất khí mùi khai, độc, tan nhiều trong nước. C_4 trở lên là chất lỏng hoặc rắn.

- Anilin $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ tan rất ít trong nước. Để trong không khí dễ chuyển từ chất lỏng không màu (rất độc) sang màu đen vì bị oxi hóa.

III. TÍNH CHẤT HÓA HỌC

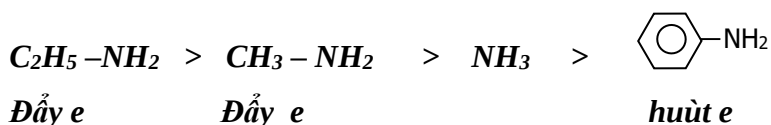
1. Tính bazơ (do nguyên tử N còn cặp electron tự do, có khả năng nhận H^+ .)

a) Tác dụng với chất chỉ thị.

- **Amin đơn chức no** có tính bazơ yếu hơn $NaOH$, KOH , $Ba(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ nhưng mạnh hơn $NH_3 \Rightarrow$ làm quỳ tím hóa xanh, phenolphthalein hóa hồng.

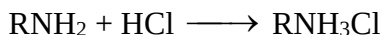
- **Anilin** $C_6H_5NH_2$ có tính bazơ yếu hơn $NH_3 \Rightarrow$ **không làm đổi màu quỳ tím, pp.** (do nhóm C_6H_5- rút e ảnh hưởng lên $-NH_2$ làm tính bazơ giảm.)

So sánh lực bazơ:



• **Amin bậc 2 > amin bậc 1 > amin bậc 3**

b) Tác dụng với dd axit tạo muối amoni:



Ví dụ: $CH_3NH_2 + HCl \longrightarrow \dots\dots\dots$



- Vì là bazơ yếu nên các amin bỏ các bazơ mạnh này ra khỏi dd muối

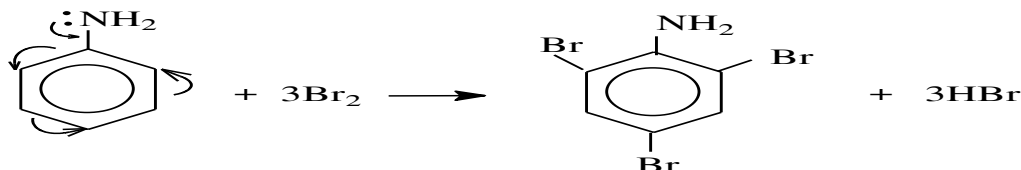


c) Tác dụng với dd muối (PU trao đổi ion): tạo kết tủa:



2. Phản ứng thế ở vòng thơm của anilin.

Do nhóm NH_2 đẩy e làm phản ứng thế trên vòng xảy ra ở vị trí ortho và para.



Anilin ($M = 93$)

2,4,6-tribrom anilin ($M = 330$) $\rightarrow$ **nhận biết anilin**

Hay $\dots\dots\dots$

3. Phản ứng cháy

Amin no đơn chức mạch hở:



IV- ĐIỀU CHẾ

Anilin và các amin thơm thường được điều chế bằng cách khử nitro benzen (hoặc dẫn xuất nitro tương ứng) bởi hidro mới sinh ($Fe + HCl$)

