

化學 基礎講義

官能基_胺醯胺

信望愛文教基金會 · 化學種子教師團隊



信望愛文教基金會

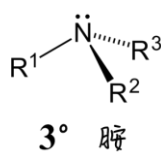
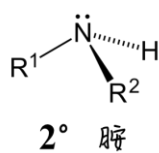
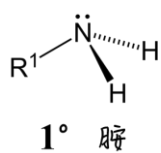
有機化學-官能基(胺、醯胺)

(一) 胺

• 為氮的衍生物，常見的有機鹼之一。

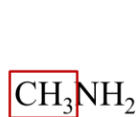
1. 分類

- 一級胺：N原子上連接一個R。
- 二級胺：N原子上連接兩個R。
- 三級胺：N原子上連接三個R。

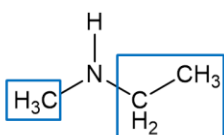


2. 命名

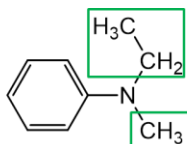
- 一般以胺分子中烴基的俗名命名。
- 有芳香烴時，氮原子上取代基需標示N於名稱中，並苯胺為主體命名。



甲胺



甲乙胺

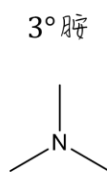
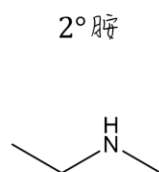
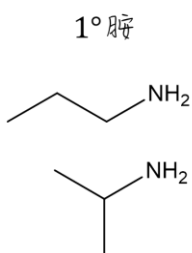


N-甲基-N-乙基苯胺

3. 異構物

- 逐漸減少碳數，需考慮1°、2°、3°胺

以 C_3H_7N 為例



整理

C 數	1	2	3	4	5	6
1°	1	1	2	4	8	17
2°	0	1	1	3	6	15
3°	0	0	1	1	3	7
total	1	2	4	8	17	39

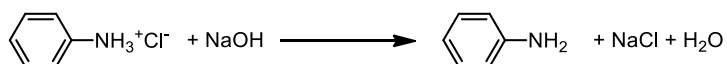
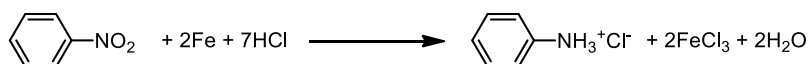
4. 性質

- 具臭味，如魚類腐敗為甲胺與乙胺的味道。
- 除3°胺之外，其他胺具分子間氫鍵，b. p. 較同碳數醛、酮、醚、烷高。
- 因N的電負度較O小，氫鍵較同碳數的醇類弱，b. p. 較醇類低。
- 1°、2°、3°胺皆可與水形成氫鍵，碳數少的胺類(甲~丙胺)易溶於水。
- 水溶液呈鹼性，易溶於酸中。
- 鹼性： $2^\circ \text{胺} > 1^\circ \text{胺} > 3^\circ \text{胺} > \text{NH}_3 > \text{苯胺}$ 。

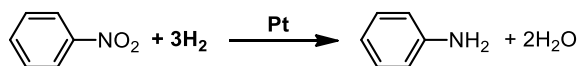
5. 製備

➤ 硝基化合物還原：活潑金屬還原硝基苯。

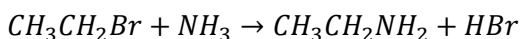
- 鐵或鋅與稀鹽酸還原硝基苯。



- 觸媒氫化還原硝基苯。

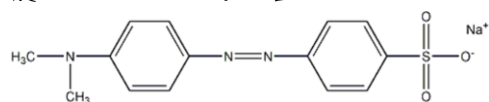
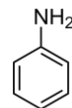


➤ 胺的鹵基化：胺與鹵烷作用。



6. 常見胺類－苯胺

- 具特殊臭味液體。
- 久至空氣中氧化成褐色。
- 難溶於水，易溶於鹽酸。
- 常用工業原料，製造藥物、染料，如乙醯苯胺、磺胺藥物。
- 製造酸鹼指示劑甲基橙。

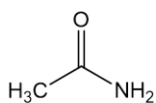


(二) 醯胺

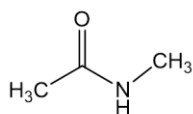
- 羧酸中的羥基被胺基取代。

1. 分類

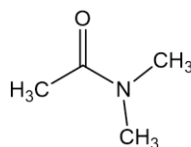
- 第一醯胺：N上沒有R取代。
- 第二醯胺：N上有一個R取代。
- 第三醯胺：N上有兩個R取代。



乙醯胺



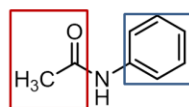
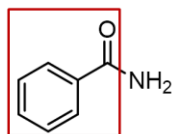
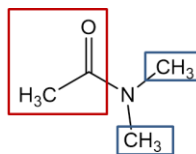
N-甲基乙醯胺



N,N-二甲基乙醯胺

2. 命名

- 取代基+醯胺。
- 氮上若有取代基，須標示 N。



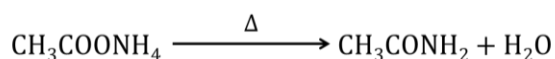
N,N-二甲基乙醯胺

苯甲醯胺

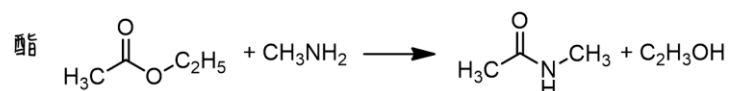
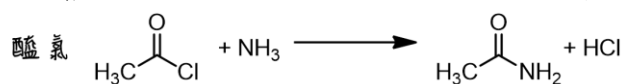
乙醯苯胺

3. 製備

- 工業：羧酸形成之胺鹽加熱脫水。



- 實驗室：醯氯、酸酐、酯與氨 or 胺反應。



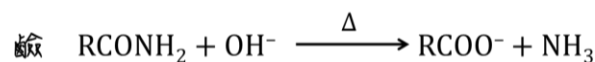
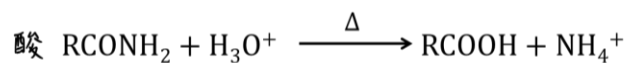
4. 物理性質

- 與水形成氫鍵，5 個 C 以下醯胺可溶於水。
- 多氫鍵，b. p. 高。

- 醯胺中的 $\left[\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{N}- \\ | \\ \text{H} \end{array} \right]$ 稱為醯胺鍵，又稱肽鍵，為蛋白質基本結構。

5. 化學性質

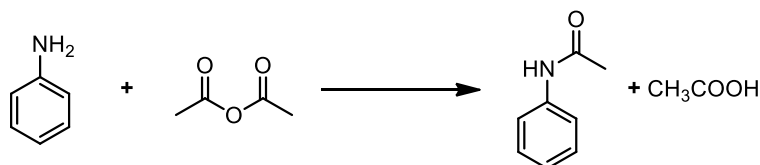
- 弱鹼性，強度比氨弱。
- 水解：醯胺可溶於酸或鹼，產生羧酸和氨 (or 銨)。



6. 常見的醯胺

➤ 乙醯苯胺

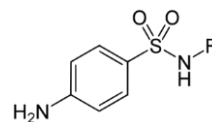
- 製備：苯胺與乙酐反應。



- 醫藥上作為鎮痛劑。

➤ 對胺苯磺醯胺

- 常稱為磺胺。
- 磺胺及其某些取代基產物稱為磺胺藥物，為有效的消炎劑。



➤ 對乙酰氨基酚

- 常見解熱鎮痛劑，為普拿疼主成分。

