

高中化學第四冊疑難解答

楊寶旺

國立臺灣大學化學系

一、有機化合物中若也含有氮時，則燃燒後須再經銅還原，量測所產生的氮氣體積，即可求出含氮量。請說明。

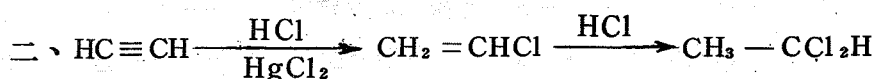
答：含氮有機化合物，經氧化銅氧化後，會產生氮及氮的氧化物等的混合物。經過銅是要將氮的氧化物還原成氮。

例如，分析 8.32 克苯胺，在 21°C ，743 mm 壓力時，產生氮 1.11 ml，則

$$\text{標準狀況時氮體積} = 1.11 \times \frac{273}{273 + 21} \times \frac{743}{760} = 1.01 \text{ ml}$$

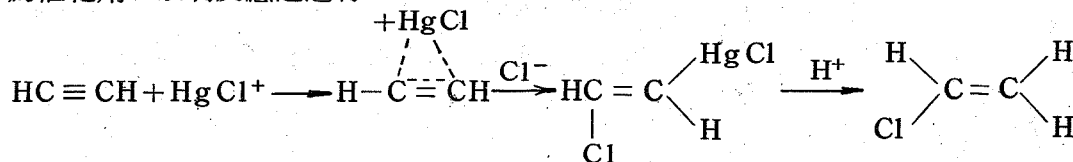
$$\text{得試樣中的氮重量} = \frac{1.01}{22400} \times (2 \times 14.01) = 0.00126 \text{ g 或 } 1.26 \text{ mg}$$

$$\text{可求得試樣中含氮的百分率} = \frac{1.26}{8.32} \times 100\% = 15.2\%$$

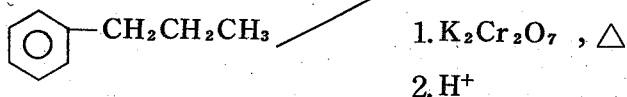


反應中加入 HgCl_2 之用意何在？

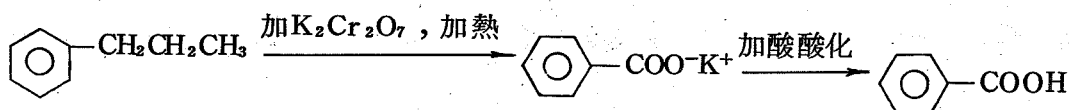
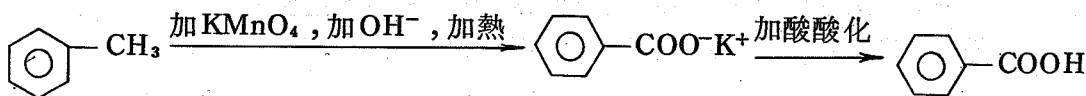
答：因乙炔的碳—碳鍵距比乙烯短， π 電子的維繫較緊，反應性較差，要使用 HgCl_2 為催化劑，以利反應之進行



三、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3 \xrightarrow[2. \text{H}^+]{1. \text{KMnO}_4, \text{OH}^-, \Delta} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ 的意義？



答：為下列反應的簡寫

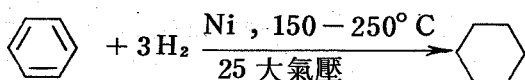


四、芳香烴是否為不飽和烴？

答：烴類中有不飽和鍵的都是不飽和烴，芳香烴當然是不飽和烴。

五、芳香烴會發生加成反應嗎？

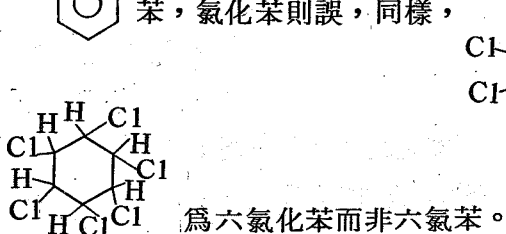
答：芳香烴也會發生加成反應，只是較難而已。例如：



六、有機化合物的取代物和加成物的命名法，如何？

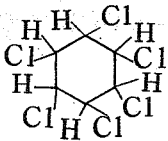
答：1. 取代物以某「代」某命名，代字可略

例如： $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$ 為苯中之一個氫被氯取代者，其名稱應為氯代苯省去代字後成為氯苯，氯化苯則誤，同樣， $\text{C}_6\text{H}_2\text{Cl}_4$ 應為六氯苯，而非六氯化苯；



又 CCl_4 為 CH_4 中之四個氫為氯所取代者，其名稱為四氯代甲烷，代字省去後為四氯甲烷，四氯化甲烷則誤。

2. 加成物以某化某命名，化字不可省略

例如：上述之  爲苯加 6 個氯而成，是爲六氯化苯； CCl_4 可視一

個碳加四個氯而成，故稱之爲四氯化碳。

3. 對於各種化合物之命名如有疑問可參閱國立編譯館出版之中華民國 74 年 9 月教育部公佈「化學命名原則」。需要該書者可直接向台北市舟山路 247 號國立編譯館（電話（02）3216171）購買，每本新台幣 54 元。

七、鍵距與鍵長是否不同？

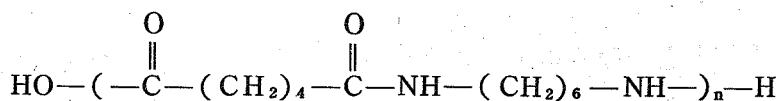
答：鍵距（bond distance），就是鍵長（bond length），兩者完全一樣。

八、2,4-DNP 用於區分醇、酚、酮，爲何課本隻字不提？

答：2,4-DNP 與醛，或酮類之反應因超出高中課程所以在課本中未提。然而在實驗中只是把它當指示劑一般使用，所以也不深入討論其反應，猶如，在國中課本並不教導酸鹼指示劑的原理，但可加以應用，以區別溶液之酸鹼性一般。所以在實驗課本中先令學生嘗試 2,4-DNP 與醇類、醛類及酮類反應，使學生認識 2,4-DNP 對於醛酮類的反應特性後，再進一步利用此試劑，來判斷 2-丙醇及 1-丙醇被二鉻酸鉀氧化後之產物是否有醛酮存在。然後再進一步以斐林試劑鑑別其爲醛或酮。

九、聚合物分子應如何表示？

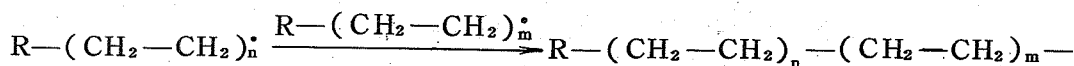
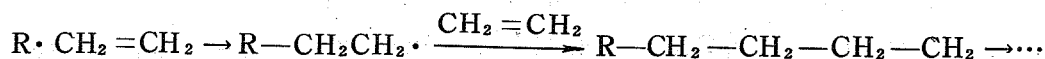
1. 縮合聚合物，例如耐綸 66，因兩端的基或原子爲一定的，可表示如下：



但因分子巨大，兩端基對整個分子之份量很小，由實驗求實驗式時，在實驗式中不會出現。故可略。

2. 加成聚合物，因所用方法不同，兩端之基或原子不同，不宜寫出，

例如，乙烯經自由基 $\text{R}\cdot$ 的促進聚合時，可能爲



R 並不一定，並佔整個分子之份量極小，故一般將其略去。