

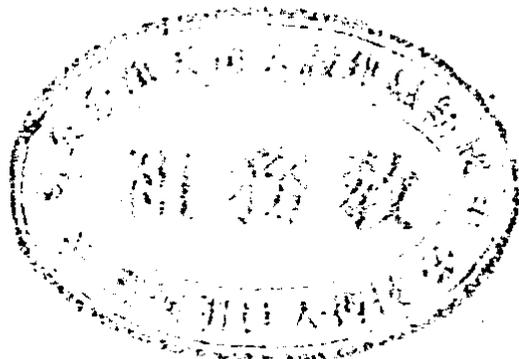
3  
086414  
(3)

3

# 有機化合物之系統鑑定法

086414

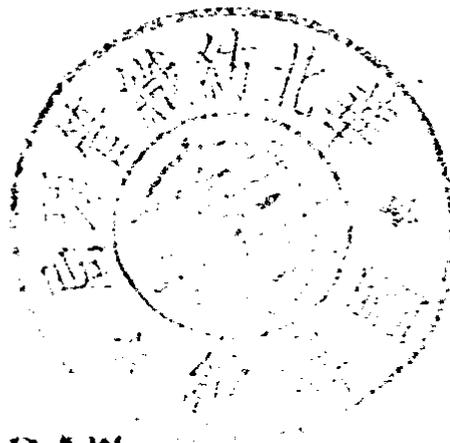
許 雷 南 著  
孚 遠 蕓 譯



商務印書館發行

# 有機化合物之系統鑑定法

Ralph L. Shriner 著  
Reynold C. Fuson 著  
顧 遠 蕓 譯



02247

~~02420~~

商務印書館發行

# 目 次

譯者序 .....	1
原序 .....	1
第一章 緒論——鑑定法 .....	1
第二章 有機化合物之溶解度 .....	3
溶解度類 .....	3
溶解度實驗實習 .....	7
溶劑之分類 .....	9
總則 .....	9
溶解度表 .....	16
測定溶解度之價值 .....	19
第三章 分類試藥之應用 .....	21
甲種分類試藥 .....	21
未知物分類 .....	31
乙種分類試藥 .....	32
第四章 檢驗及報告未知物法 .....	43
第五章 特種實驗方法 .....	47
灼熱試驗 .....	47
物理性質之測定 .....	48
元素之定性分析 .....	60
酸類之中和當量 .....	63

酯類之皂化當量.....	64
揮發性脂肪酸之 <u>杜克洛</u> 常數.....	66
分子量.....	67
第六章 文獻之徵考 .....	69
第七章 衍生物之製備 .....	71
良好衍生物之性質.....	71
衍生物之選擇.....	72
衍生物之製備.....	72
第八章 混合物之分離 .....	161
第九章 習題 .....	172
中文索引	
英文索引	

## 譯 者 序

有機化學對於人類生活之密切關係，及有機分析對於研究有機物，或養成研究精神之重要，固毋庸贅述。關於有機化學一門，國內既有不少譯本，而國人自編者，亦有數種。惟有機分析之書，迄今尙付闕如。因念各大學化學系中，多設有此課，而其所用方法，又足供學子研究工作之借鏡，故編譯此項書籍，誠不容稍緩。

原著在有機分析教本中，較爲後出，且最新穎完美，不特通行於美國，即在吾國各大學中，亦多採用。客秋經友人之鼓勵，遂不自量力，著手逡譯，願以人事忙迫，時作時輟，前後旬月，始告蒞事。所有譯名，均依照部頒化學命名原則及物理學名詞。惟有極普遍名稱，或結構極複雜之化合物，則仍用俗名。又原書索引，將第七章衍生物表中化合物及子目，同列一處，頗爲紊亂，故特做 Kamm 氏有機分析書例，分成二項；即取第七章表內所列化合物，另製一化合物索引，並各增四角號碼中文索引藉便檢查。

本稿譯成後，先承蔡尙忠師修改文字，又經葛興驥兄對勘原文，更蒙譚勤餘先生及李國柱師指導商榷，多所匡正，使此稿得有今日面目，譯者竊感無既，謹誌於此，以示謝忱。至譯文晦澀舛謬之處，仍恐難免，倘蒙讀者不吝指教則幸甚矣。

廿八年五月十五日於上海

## 原 序

有機化合物鑑別法之實驗教程，肇創於一九〇四年密立根(Mulliken)發表之純粹有機化合物鑑定法 (The Identification of Pure Organic Compounds)。近二十五年，此類著作，日益繁多，而其方法，亦益臻嚴密。

有機化學者具鑑別化合物之能力，雖屬美事；顧非日益流行之主因。又是項教程，直至此時止，猶無刻畫方法，可資按步遵循。此即與他種列於化學課程之實驗，最大不同之處。凡學子欲藉現有諸法，以從事化合物之鑑定，均非逐步運用其一己之判斷不為功。蓋是項課程之完成，胥有賴於學子細心觀察之能力，從觀察而作確切之推斷，與夫計劃其工作之才識。有志於研究工作者，欲增進其閱歷，當無逾於是矣。又此種工作，不僅使學子憬然知研究之不可少，且更導示以此中所列諸法。

輒近涉及本題之大量研究，已成為鑑別法之重要供獻，尤以關於衍生物之製備，更適於區分與鑑定之用。足見此等教程，所取材料，非隨時修訂不可。

本書乃彙集歷年來由教授法與研究工作兩方面所得經驗而成。查伊立諾大學(University of Illinois)對此首感興趣者為德立克 (C.G. Derick) 教授，彼於 1908 年創設是項課程。逮後經奧立佛坎姆 (Oliver Kamm) 教授改良，其所著完美之課本，遂於一九二二年印行。至此處所示實驗實習，即為現今伊立諾大學所採用者。計每週有三小時之實驗二次，適於一學期內修畢。惟此種工作，頗具伸縮性，將鑑定未知化合物

之數，略為增減，即可應用於較久或較暫之時期。又是項教程，乃供已修滿有機化學一年者攻習之用。

作者編著此書，頗多採取同類著作之處。最主要者為：Mulliken 之 “The Identification of Pure Organic Compounds,” Kamm 之 “Qualitative Organic Analysis,” Clark 之 “Handbook of Organic Analysis,” Staudinger 之 “Introduction to Qualitative Organic Analysis,” Porter, Stewart 與 Branch 之 “Methods of Organic Chemistry,” 及 Bargellini 之 “Esercizi Numerici di Chimica Organica” 特誌於此，以示謝意。而各地有機分析之教師，亦多所匡正，又屢承 C. S. Marvel 教授擘畫補充；John R. Johnson, A. W. Ingersoll, S. M. McElvain, G. H. Coleman, Wallace R. Brode, Ralph Counor, 及 C. F. H. Allen 各教授不吝指教，均甚感激！再如應用此法之伊立諾大學數百學子，將此書所有新穎特色之價值，作極必要之最後評判，作者對之，尤為竚佩。

許雷南

孚 蓀

序於伊立諾大學

# 有機化合物之系統鑑定法

## 第一章 緒論——鑑定法

本書所載方法，為鑑別已知特性之化合物而設。其主旨為憑未知化合物所具之物理性質與化學性質，自文獻檢知性質相同之化合物。故解答之道，可分為二：即測定未知化合物之若干性質；並檢閱文獻所述性質與實驗相符之化合物。

存疑之化合物，常僅考其少數特徵而可鑑定，略觀後文，自能明瞭。再如在彙集一切必要之實驗結果前，開始檢閱文獻，即可使其程序，趨於簡捷，此殆為必然不易之事理。蓋既知三數項特性，已可使未知物須待研究之範圍極小，而置其他化合物於不顧。如再研究少數所餘可能之性狀，更可知應選何種性質，以測定與考核。

鑑定法中，最先步驟之一，即為定性分析，以求該化合物之元素。其他易於測得之實驗數據，為較習見之物理性質，如熔點、沸點、密度、與溶解度是。此等數據，於檢查文獻，最為有用。既知化合物所含元素與上述各性質，更須知其對若干特種試藥，有何反應，俾將化合物歸入某一系或某一特類。

是以其法可列成大綱如下：

甲、檢驗欲鑑定之化合物。

1. 物理常數之測定。
2. 元素之定性分析。

3. 溶解度之研究。

4. 藉其對某種特殊試藥之性狀而得其類別。

乙、檢閱文獻中某一系類，此系即未知物所屬者。

丙、廣續實驗工作，以獲得完成鑑別所不可或少之證據。此一步驟，常須製未知化合物之一個或數個適當衍生物。

學子於著手鑑定未知化合物前，須預習二事，即測定溶解度與應用區分化合物之試藥。故遇一未知物，必先作此二實驗，又須依此處所述順序，先測溶解度，次用分類試藥以檢驗之。

## 第二章 有機化合物之溶解度

### 溶解度類

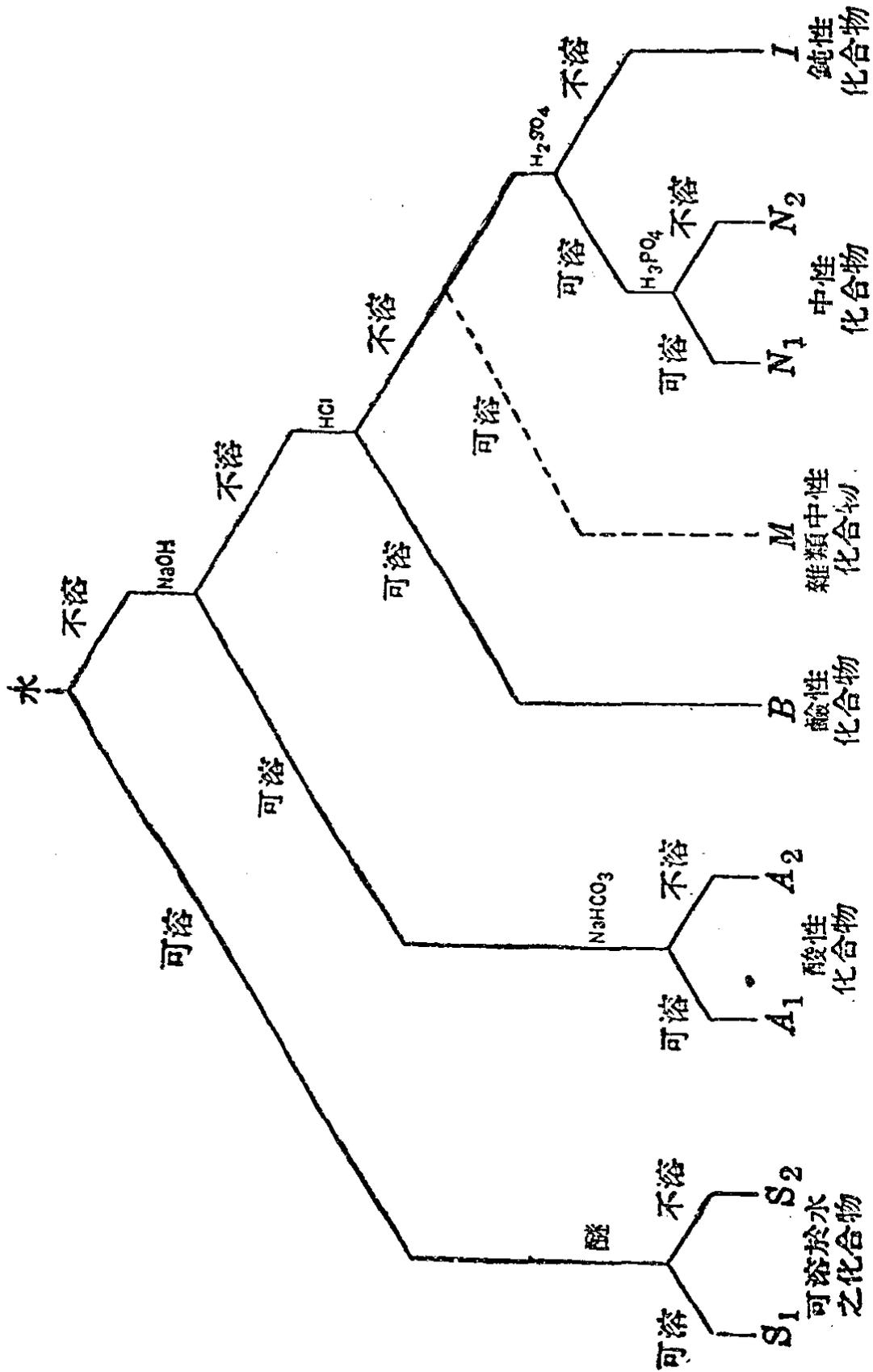
有機化合物可據某種普通性質，如揮發度或溶解度，分成數類，俾易鑑定。一部分作者，如著名之坎姆 (Kamm) 與施登定吉 (Staudinger)，均用溶解度以分類，而水、醚、稀酸、稀鹼、與冷濃硫酸為最常用之溶劑。此書分類計劃，即引申此義而成，其所用溶劑為水、醚、5% 氫氧化鈉溶液、5% 鹽酸、5% 碳酸氫鈉、冷濃硫酸及 85% 磷酸。

該項計劃大綱，如第一圖所示。先將化合物依其對水之溶解度，分成二大類。再用其他溶劑分每類成若干小類。水溶(即可溶於水)之化合物，復分為二種，即可溶於醚者 ( $S_1$  類)，與不溶於醚者 ( $S_2$  類)。

用 5% 氫氧化鈉溶液與 5% 鹽酸，將水不溶(即不溶於水)之化合物，分為三種——酸性、鹼性、及中性化合物。酸性化合物則依其在碳酸氫鈉溶液之溶解度而分成二類。 $A_1$  類為可溶於此試藥， $A_2$  類為不溶於此試藥。鹼性化合物則不再分類，成為 B 類。

中性化合物之分類法，不依溶解度而以元素組合之異同為準，因而極為簡單。化合物之僅含碳、氫、與鹵素者，劃為一類；其餘含氮、硫及其他不常見元素之諸化合物，成為 M 類。

M 類以外之中性化合物，再藉硫酸區分。其不溶者——不活潑化合物——成為 I 類；其可溶者，再依在稠黏磷酸之溶解度，視其可溶或不溶於此酸，而置之於  $N_1$  類或  $N_2$  類。



第一圖 有機化合物分為各溶解度類

檢視第一圖，知化合物分成各類所需諸溶解度試驗，有如第一表。

第一表

種類	H <sub>2</sub> O	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	NaOH	NaHCO <sub>3</sub>	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
S <sub>1</sub>	+*	+					
S <sub>2</sub>	+	-					
A <sub>1</sub>	-		+†	+			
A <sub>2</sub>	-		+†	-			
B	-		-		+		
M	-		-		-		
N <sub>1</sub>	-		-		-	+	+
N <sub>2</sub>	-		-		-	+	-
I	-		-		-	-	

鑑別一化合物時，先將其歸入九類之某一類，便益不少，觀前表已可瞭然。如再分別觀察每一類，當更明白。

S<sub>1</sub>類：可溶於水並可溶於醚之化合物。所有低分子量化合物，幾全屬此類，惟下列二項為例外：(a) 低分子量烴及其鹵素衍生物(列入 I類)；(b) 具有“極性”甚強之低分子化合物(屬於 S<sub>2</sub>類)。

S<sub>2</sub>類：可溶於水而不溶於醚之化合物。各種可溶於水之鹽類，多數多羥化合物，多鹼性酸、羧酸、氨基酸、與若干醯胺、

\* “+” 表示可溶，“-” 表示不溶。

† 如化合物含氮，則亦須試驗其在鹽酸之溶解度，視其是否為兩性化合物。

胺及硫之衍生物，均屬此類。但例外亦頗多。又斷定化合物屬  $S_1$  類抑屬  $S_2$  類時，有甚多處所，用苯以代醚，更為妥便。

$A_1$  類：不溶於水而可溶於氫氧化鈉及可溶於碳酸氫鈉溶液之化合物。酸及少數負原子或負基取代之酚，如 2,4,6 三硝基酚與 *s*-三溴酚等，構成此類。

$A_2$  類：不溶於水，亦不溶於碳酸氫鈉溶液而可溶於氫氧化鈉溶液之化合物。弱酸性化合物屬之。脲、醯亞胺、氨基酸、第一胺之磺醯胺、第一硝基化合物、第二硝基化合物、烯醇、酚、及若干硫醇，構成此類。

$B$  類：不溶於水，不溶於鹼而可溶於稀鹽酸之化合物。此類為胺所成。惟二環烴胺及三環烴胺為例外，因其不溶於 5% 鹽酸也。

$M$  類：不溶於水而含碳、氫、氧與鹵素以外元素之中性化合物。硝基化合物、醯胺、負原子或負基取代之胺、腓類、偶氮化合物、聯氮化合物、砒、第二胺之磺醯衍生物、硫醇、硫醚、及其他種較不習見之化合物，均雜集於此類。

$N_1$  類：不溶於水，而可溶於硫酸及可溶於磷酸之中性化合物。醇、醛、甲基酮、脂環族酮，及含有九個碳原子以下之酯，均入此類。但亦頗多例外。

$N_2$  類：不溶於水，亦不溶於稠黏磷酸而可溶於硫酸之中性化合物。酮與酯(除已見於  $N_1$  類者外)，醜、醚、及不飽烴，為此類中化合物之主要種類。酞、內酯及縮醛或列於此，但亦見於  $S_1$  類與  $N_1$  類。

$I$  類：不溶於水並不溶解於任何所用溶劑之化合物。以飽和之脂肪族烴、芳香族烴及二者之鹵素衍生物，構成此不活潑(即鈍性)物類。

### 溶解度實驗實習

在此項工作中，凡 0.2 立方厘米(cc)溶質(如固體化合物，則為 0.1 克)在室溫時，溶解於 3 立方厘米溶劑，則此化合物即稱為可溶於此指定溶劑。其測定之法如下：

置 0.2 立方厘米(或 0.1 克固體)化合物於一試管，並以 3 立方厘米溶劑，分次加入，再逐次猛搖，此項工作，須在室溫下進行，不可令混合物之溫度過高。

固體則須研細，以增進其溶解率。倘似不能溶解，則宜略將該混合物加熱。若斯所得溶液，須冷至室溫，振搖，使不致過飽和。常宜加一小塊固體於已冷之溶液，以"誘結"(seed)過飽和部份。秤量試料，尤須謹慎，約秤 0.1 克，須秤至小數第二位，即 0.01 克。

液體以用刻有度數之移液管計量，為最簡便，因其能精確測知所加之量。

如用反應溶劑，可取溶劑 3 立方厘米，置於試管，然後分次加入溶質，必較為簡省。是以極不可溶之化合物，僅用微量物質已足達此目的，更不必秤量。就一般言於之，如粗略之溶解度試驗，於此際已足夠明瞭，則上法或能趨極簡便。至若遇疑惑不明時，自當作精密之溶解度測定。

且常可利用同一溶質，作若干不同溶劑之試驗。例如知化合物不溶於水，則加 20% 氫氧化鈉 1 立方厘米，即知其稀氫氧化鈉溶液中正確溶解度，因其成 4 立方厘米溶劑時，約含 5% 氫氧化鈉。倘為極不可溶，則常可收取之，而後用鹽酸試驗。

用磷酸及硫酸時，先置 3 立方厘米溶劑於試管，然後加入

溶質，當較為便利。此等試藥，有時與物質起重要反應。如發熱，變色，產生沈澱，或放出氣體。凡遇此等現象，均須尋求其故，不可忽略。並須詳錄所得觀察，蓋於最後階段之鑑定，資助良多。

### 實 驗 一

測定下列化合物之溶解度類：(1) 甲苯；(2) 苯醇；(3) 乙酸乙酯；(4) 乙醯苯胺；(5) 蔗糖；(6) 苯甲酸乙酯；(7) 二甲苯胺；(8) 磷苯二甲醯亞胺。作一與第二表相似之表，記錄結果於其中。表內 "+" 號，表示可溶，"-" 號表示不溶，而 "±" 號則為有疑問或在二者之間。如得最後一種結果，即應重作試驗。

### 第 二 表

名稱	構 造 式	溶 解 度							類
		水	醇	氫 氧 化 鈉	碳酸 鈉	鹽 酸	硫 酸	磷 酸	
磷苯二酚		+	+						S <sub>1</sub>
磷甲酚		-		+	-				A <sub>2</sub>
二硫化碳	CS <sub>2</sub>	-		-		-			M
正己烷	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	-		-		-	-		I
苯乙醯		-		-		-	+	+	N <sub>1</sub>
乙醯 丙烯酯		±	+	±		±	+	+	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>

## 實 驗 二

教師須備未知化合物八種，爲此實驗之用。其物亦應分類，如實驗一中已知化合物然。記錄結果於表，式樣與所示者同。分類既竟，則用墨水謄錄此表於報告紙，繳呈教師管閱。

學子既繳報告，教師即示知化合物名，並令其接到發還之報告書時，將名稱及構造式填入於所留之空隙處。

## 溶 劑 之 分 類

某一溶劑，如與一若干數量之溶質相混合而成均勻液體，該溶質即稱爲可溶於該溶劑。此溶解度定義，於本課工作，頗爲適用。惟其於溶化原由及經過情形，概置之不論。換言之，即未辨別其溶化由於物理變化，抑爲化學反應。至此二種變化，均各存在，自無疑義；且更有不少溶液，由物理與化學兩力相併而成。

然研究溶化作用，由於物理抑由於化學而區分溶劑之種類，亦殊有用。凡溶劑之於溶質，顯然未生化學變化者，則稱爲不活潑溶劑；另一種溶劑，因其對溶質常起化學作用，故名爲反應溶劑。

## 總 則

研究溶解度之實驗結果，可歸納爲若干總則，吾人即藉此總則，預斷一化合物之溶解度類，毋庸實驗，僅須考其構造式而已。然其例外頗多，故另附一表，將不能確斷溶解度類之常見化合物，列載其中。

**水中溶解度** 含有簡單官能基之多數同系物中，水溶解

度之最高界限為含五碳原子之化合物，或與其隣近者。

此規則實根據一最普通之原則：——溶質與溶劑間構造愈相似，則溶解度愈大，因水具極性 (polar nature)，故化合物在水中之溶解度幾全憑其分子中之極性基；同系物遞高，分子內烴(非極性)部分遞增，而極效仍無所改變，是以其在水等極性溶劑中溶解度，亦必遞減。

諸系對於水溶解度之最高界限每相同，蓋由於諸官能團之極性相若故也。諸系之此種特殊分界，即達水溶解度之最高界限(系中含五碳原子者)全由吾人任意決定，即任意選定溶劑與溶質二者之比例，使適用於此分類計劃。用溶質對溶劑之比例，同一便利，並似妥善，此固隨處可作為限度。

第三表所示為數類較簡要化合物於水之可溶限度。

第 三 表

化合物之種類	可溶於水者	處於二類間者	不溶於水者
酸	正 丁 酸 異 丁 酸	異 戊 酸	正 戊 酸 正 己 酸
酸之氯化物	氯化丙醯 氯化異丁醯	氯化正丁醯 氯化異戊醯	氯化正己醯
醇	正 丁 醇 異 丁 醇	異 戊 醇 第 二 戊 醇 第 三 戊 醇	正 戊 醇 甲 基 丁 醇 [1] 第 二 己 醇
醛	正 丁 醛 異 丁 醛		正 戊 醛 異 戊 醛
醯 胺	丙 醯 胺 異 丁 醯 胺	正 丁 醯 胺	正 戊 醯 胺
胺	二 正 乙 胺 二 正 異 戊 胺	二 正 丙 胺	二 正 丁 胺

酯	甲酸正丙酯 乙. 酸異丙酯	正丁酸甲酯 異丁酸甲酯 乙酸正丙酯	甲酸異丁酯 乙酸第二丁酯 異戊酸甲酯
酮	丁 酮 3-甲基丁酮[2]	戊 酮-[3] 戊 酮-[2]	壬 酮
腴	丙 腴	異 丁 腴	正 丁 腴

凡含四碳原子或五碳原子之醇、酸、酯、醛、酸之氯化物、醯胺、腴及酮、常在可溶與不溶之間。胺之溶解度略大，其六碳原子者在可溶與不溶之間。胺（與氨相似）有與水起反應而成取代氫氧化銨之傾向。

許多化合物能與水成水合物 (hydrates)，乃化合物能溶於水之另一主因。故此等水合物之穩定度，為決定水中溶解度與醚中溶解度之因素。如水合物甚穩定，則化合物不溶於醚。是以三氯乙醛屬於  $S_1$  類，而 2,2,2-三氯乙二醇-[1,1]，則屬  $S_2$  類。

側鏈對於溶解度之影響 有側鏈之化合物，常較各該直鏈之化合物更為可溶。

此為一極普通之定則，而對簡單之脂肪族化合物，尤為適用。第三表載特例多種。凡異戊酸、氯化異丁醯、異戊醇、異丁醯胺，異丁腴，每一化合物均較其各該正常化合物更為可溶於水。異性化合物之物理常數，恆與正同分異構物相去頗甚，而與同系較次之正常化合物極相近似。故上項總則，兼可應用於沸點之差異，一如應用於其溶解度之差異然。

醚中溶解度 含一以上極性基之化合物，常減低醚中溶解度（及增加水中溶解度）。

此為水溶解限度總則之推論，因其分子中烴（非極性）部分幾無所變更，而極性部分則增加倍蓰。醚原為一非極性溶

劑，與烴之物理性質相近。故凡一變化使溶質之烴部分對極性部分之比例降減，則醚中溶解度減低，反之則增大。設化合物在醚等非極性溶劑中溶解度遞減，自必於水等極性溶劑中遞增其溶解度。第四表略舉數例，以示極性遞加時，對醚中溶解度之影響。

第四表

可溶於醚之化合物	中間化合物	不溶於醚之化合物
乙醇	丁二醇	乙二醇
乙胺	—	$\beta$ -氨基乙醇
丙酸	丁二酸	3-羧基戊醇-[3]-二酸
異丁酸	—	$\alpha$ -氨基異丁酸
苯胺	苯二胺-[1, 4]	
丙腈	丁二腈	

如化合物在醚中之溶解或不溶解有疑問時，則宜以苯試之，依其苯中溶解度，即歸入  $S_1$  或  $S_2$  類。商用之醚，常含若干乙醇，此物能使溶劑性質起相當變化。

固體化合物在不活潑溶劑內之溶解度 溶解度總則，對於液體雖極為有用，惟應用於固體物質，往往不能得同樣結果。約言之，固體物之溶解度常不能確切預判。

按溶液之成，無論其物為一液體或固體，均由於其分子散布於溶劑之中。至其過程，則與液固二體之蒸發或固體之熔解相似。液體之分子多藉其內聚力 (cohesion) 而得集合一處；固體之分子，藉其頗強之結晶內力 (intracrystalline force) 而集結。故物質在液狀 (已熔解狀) 時，必較其在結晶狀時更為

可溶(且溶解更速)。又在極相類或同分異構之固體中,其熔點低者,常較熔點高者更為可溶。固體之結晶內力之影響,足使根據相似之構造與成分所預判之溶解度,成為不確。

此項定則,可用二羧酸為例以說明。凡此系中,含奇數碳原子者,較之其前一或後一位之化合物,更易熔解。含奇數碳原子者之溶解度,每較同系相隣含偶數碳原子者為高。故庚二酸於  $48^{\circ}$  時熔解,較低於己二酸,又較辛二酸低  $35^{\circ}$ 。該二酸含偶數碳原子,屬於  $A_1$  類。惟庚二酸遠較二者為可溶於水,故屬於  $S_1$  與  $A_1$  類之間。

乙二醯胺竟不溶於水,而置於  $M$  類。又其熔點,亦至奇特,竟達  $400^{\circ}$  以上,故溶解度與熔點之奇異變化常一同發生。

又順丁烯二酸與反丁烯二酸,亦可作為一例,後者遠較前者為稍溶於水。反丁烯二酸於  $200^{\circ}$  時昇華,而順丁烯二酸於  $130^{\circ}$  時熔解。同樣,多形有機物 (polymorphous substance), 例如二苯甲酮,熔點低者,常有較大之溶解度。

高分子量之同質異量 (polymeric) 化合物,如澱粉與橡皮對於不活潑溶劑,常具低溶解度。惟常不甚可靠,因數類化合物,如染料、蛋白質、與若干澱粉,有生成膠質溶液之傾向。

**稀鹽酸中溶解度** 氮中之氮原子,若與二個或三個芳烴基相接連,或與一醯基或芳醯基相接連,則均消失其鹼性,此蓋據其在稀鹽酸中溶解度,有以知之。如其氮原子附有二個醯基或芳醯基)或一個芳烴磺醯,該化合物即成酸性(以氮原子仍含有一二氫原子者言)。故對二苯胺、三苯胺、咪唑,及實際上一切不溶於水之醯胺,不屬於  $B$  類,而屬於  $M$  類。 $M$  類中亦常見第二胺之芳烴磺醯衍生物云。

此定則不適於一類頗有意味之化合物，即乙醯苯胺與 N-羰基醯胺類之若干衍生物是。故 N-甲基乙醯苯胺，與 N-乙基乙醯苯胺均具充分之鹼性，常與胺同列於 B 類。

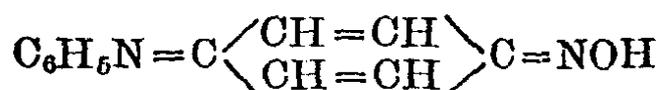
第二種顯然例外之原子團，則若干複雜胺鹽。其氫氯化物皆不溶於 5% 鹽酸中。

稀氫氧化鈉溶液中及碳酸氫鈉之稀溶液中溶解度 凡羧酸、磺酸、亞磺酸、酚類、數種烯醇、醯亞胺，第一硝基化合物、第二硝基化合物、第一胺之芳烴磺醯衍生物、未取代之芳烴磺醯胺、脲類、硫酚類及許多較稀見之化合物，均可溶於稀氫氧化鈉溶液。就中惟前列三種，可溶於碳酸氫鈉之稀溶液。

凡氫原子為負基或負原子所取代之酚，略有例外，如 2, 4, 6-三硝基酚，2, 4, 6-三溴酚；與 2, 4-二硝基酚均具強烈酸性，而屬於 A 類。此等酚類，可用鹼滴定而得圓滿之中和當量。大體言之，僅此等屬於 A<sub>1</sub> 類之酸性化合物，能有美滿之中和當量。

烯醇類中，酸性之氫原子，所連碳原子如附有三醯基(或芳醯基)，則其物可溶於鹼，三「苯甲醯」甲烷即為一例。烯醇之化合物，頗可溶於水，惟置於 S<sub>1</sub> 類，則猶為未足，故又於 A<sub>2</sub> 類中見之。其弱酸性質，顯與其溶解於水之傾向相關聯，並因之使其可溶於鹼。是以丁酮-[3]-酸-[1]-甲酯，並列於 A<sub>2</sub> 類與 S<sub>1</sub> 類，而二「苯甲醯」甲烷則在 N<sub>2</sub> 類中。

氮原子聯接羥基之化合物，頗呈酸性，故屬於 A<sub>2</sub> 類。脲類及 N-取代之脲類即其例也。第一硝基化合物，第二硝基化合物與醯亞胺亦屬此類；其酸性式(acid-form)者僅可溶於鹼中。對亞硝基二苯胺為一饒有趣味之例，其酸性式為同分異構之脲：



有時高取代酚類之鈉鹽，不溶於氫氧化鈉。此可由任何剩餘物在水中溶解度知之。若干之酚，極不可溶，因水解而生沈澱使然。

**稠黏之磷酸中溶解度\*** 九碳原子以下之醇、醛、甲基酮、環酮、與酯，均可於 85% 磷酸中溶解。醚類溶解限度稍低。故乙醚溶解於 85% 磷酸，而正丁醚與苯甲醚則否。若干之烯，亦為可溶，如戊烯是。苯甲酸乙酯則不可溶。化合物亦有與磷酸生成固體者，如苯乙酮與乙二酸二乙酯是。

此溶劑之特異點，在能使化合物溶解，而不生可感得之熱或顏色。前二種現象，為用冷濃硫酸時所常見者。

**濃硫酸中溶解度** 冷濃硫酸可使一切化合物溶解，惟於飽和之脂肪族烴、芳香族烴、及二者之鹵素衍生物，則為例外。甚多溶液由反應而成如磺酸化作用，聚合作用，脫水作用或於不飽和鏈作硫酸之加成；至其他不起反應者，用水沖淡時，復得原來溶質。亦有溶質分解，使其試驗生可疑之結果。例如苯醇生出顏色與沈澱。一切此等化合物，均認為可溶於此試劑。

**分子量對於溶解度之關係** 一同系物由遞加次甲基而成，當其分子量增高時，所生一般影響，已如前述。蓋分子中烴部分逐漸占優勢時，化合物之性質，遂與烴之性質相近，可視為烴之衍生物。此即水溶解度下降而醚溶解度增高之故。又如分子中芳香族烴殘基遞增，則溶解度亦起相同變化。是以  $\alpha$ -萘

此試藥不廣用為溶劑，故關於其溶劑上性質所知不多。學子用此，僅對試驗性質，以此試藥至今猶僅用於液體化合物。

酚與對羥基聯苯，較酚爲難溶。含苯基之脂肪酸，醇、醛、及相似之化合物於溶解度之影響，約等於四碳原子鏈所生者。故苯醇與正戊醇之可溶性相同，而苯丙酸所具溶解度與正庚酸者相似。

另一增高分子量法，爲加入鹵素。加入鹵素後，常使其水溶解度減低，結果， $S_1$  類與  $S_2$  類中若干化合物，被鹵素取代後，便應入於水不可溶類中。鹵原子數增多時，醚溶解度亦減低，惟尙不至使之變換溶解度類。

數種化合物，加入鹵素後，除因分子量改變所生影響外，化合物之性質，亦起相當變化。此等變化或較由分子量所生任何影響爲大。例如三氯乙酸之分子量，雖幾與壬酸相近，然其物可溶於水。又如加鹵素於乙酸，每使其化合物成爲頗強之酸，三氯乙酸卽爲一強酸。

苯胺經溴化作用，適生相反之結果。氨基之鹼性逐漸減少，逮至 2,4,6-三溴苯胺，則已不復可溶於稀鹽酸。

## 溶 解 度 表

化合物之溶解度類，雖常可藉其構造式預判，然亦有許多例外。有時即使實地實驗，尙感難於將其分類。且處二類間之化合物甚多，此等化合物宜並列於二類中。第五表卽將習見之化合物而不易判斷其溶解度者，統行示明屬類，中間化合物則並列二溶解度類，卽可由此以認辨之。

### 第 五 表

表內化合物，原著依英文字母排列，今依四角號碼改排；四角號碼法詳見附錄中文索引。

化 合 物	種 類	化 合 物	種 類
庚二酸	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub>	正丁酸	S <sub>1</sub>
一氮陸圈	S <sub>1</sub>	正丁酸甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
二正丙胺	S <sub>1</sub> -B	正丁醛	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
二硫化碳	M	正丁醇	M
二乙基丙二醯脲	A <sub>2</sub>	正戊醇	N <sub>1</sub>
二乙胺	S <sub>1</sub>	正戊酸	A <sub>1</sub>
1,1-二乙氧基乙烷	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	正戊醛	N <sub>1</sub>
二乙氧基甲烷	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	正戊胺	S <sub>1</sub>
2,4-二硝基苯胺	B-M	丁二醯亞胺	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub>
α,β-二溴丙酸	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub>	丁二酸	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub>
二「苯甲醯」甲烷	N <sub>2</sub>	丁二酸二乙酯	N <sub>1</sub>
2,3-二甲基丁二醇-[2,3]	S <sub>1</sub>	丁二醇	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub> -M
1,1-二甲氧基乙烷	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	丁酮	S <sub>1</sub>
二甲氧基甲烷	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯	A <sub>2</sub> -N <sub>1</sub>
2,6-二氯-[4]-硝基苯胺	M	丁酮-[3]-酸-[1]-甲酯	S <sub>1</sub> -A <sub>2</sub>
2,5-二氯苯二酚-[1,4]	A <sub>2</sub>	丙二醯脲	S <sub>2</sub>
α,α'-二氯甲醚	S <sub>1</sub>	丙二醇-[1,3]	S <sub>2</sub>
3,4-二羥基苯甲醛	S <sub>1</sub> -A <sub>2</sub>	丙二酸	S <sub>1</sub>
三丙胺	B	丙二酸二乙酯	N <sub>2</sub>
三聚乙醛	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	丙二酸二甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
三乙酸丙酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	丙醯胺	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub>
2,4,6-三硝基酚	A <sub>1</sub>	丙酸甲酯	S <sub>1</sub>
2,2,2-三溴乙醛	S <sub>1</sub>	丙醇	S <sub>1</sub>
2,4,6-三溴酚	A <sub>1</sub>	碳酸正丁酯	N <sub>1</sub> -N <sub>2</sub>
2,4,6-三溴苯胺	M	碳酸乙酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
α-三苯胺	B-M	碳酸甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
2,2,2-三氯乙醛	S <sub>1</sub>	環己醇	N <sub>1</sub>
2,4,6-三氯酚	A <sub>1</sub>	環己酮	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
2,4,6-三氯苯胺	B-M	環己胺	S <sub>1</sub>
正丁硫醇	M	環戊醇	N <sub>1</sub>
正丁醯胺	S <sub>1</sub>	醌	S <sub>1</sub> -N <sub>2</sub>
正丁醇	S <sub>1</sub>	乙二醯胺	M

化 合 物	種 類	化 合 物	種 類
乙二醇	S <sub>2</sub>	樟腦	N <sub>2</sub>
乙二酸二正丁酯	N <sub>2</sub>	式紹膠	S <sub>2</sub> -M
乙二酸二乙酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	苯醇	N <sub>1</sub>
乙硫醇	S <sub>1</sub> -M	苯基丙二酸	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub>
乙酸正丁酯	N <sub>1</sub>	苯胺	S <sub>1</sub>
乙酸第正丁酯	N <sub>1</sub>	苯二胺-[1,2]	S <sub>2</sub> -B
乙酸正丙酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	苯二胺-[1,3]	S <sub>2</sub> -B
乙酸丙烯酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	苯二胺-[1,4]	S <sub>2</sub> -B
乙酸環己酯	N <sub>2</sub>	苯三酚-[1,3,5]	S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub>
乙酸乙酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	苯亞磺酸	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub>
乙酸異丙酯	S <sub>1</sub>	苯磺酸	S <sub>2</sub>
乙酸-β-氯乙酯	N <sub>1</sub>	α-苯基-α-羥乙酸	S <sub>1</sub>
乙醚	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	1-苯甲醯基丙酮-[2]	N <sub>2</sub>
N-乙醯一氮陸圈	S <sub>1</sub>	苯甲醯甲醇	S <sub>1</sub>
乙醯胺	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub>	苯甲醯	N <sub>2</sub>
己二酸	A <sub>1</sub>	苯胺	B
酚	S <sub>1</sub> -A <sub>2</sub>	苯腈	B
硝酸乙酯	S <sub>1</sub> -M	苯氧基乙酸	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub>
硝基甲烷	S <sub>1</sub> -A <sub>2</sub>	萘	N <sub>2</sub>
硝基胍	A <sub>2</sub> -M	戊二酸	S <sub>2</sub>
硝基脲	A <sub>2</sub> -M	戊二腈	S <sub>2</sub> -M
順丁烯二酸	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub>	戊酮-[2]	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
多聚甲醛	S <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>	戊酮-[3]	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
對二氨基聯苯	B	戊酮-[4]-酸-[1]-甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
對亞硝基二苯胺	A <sub>2</sub> -M	甲醯苯胺	S <sub>1</sub> -M
對酚甲醛	A <sub>2</sub> -N <sub>1</sub>	甲醯胺	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub>
對硝基苯胺	B	甲酸正丁酯	N <sub>1</sub>
對苯二酚	S <sub>1</sub>	甲酸丙酯	S <sub>1</sub>
對氨基酚	A <sub>2</sub>	甲酸異丁酯	N <sub>1</sub>
對氨基苯磺酸	A <sub>1</sub>	1-甲基丁醇-[1]	N <sub>1</sub>
α-溴丙酸	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub>	3-甲基丁酮-[2]	S <sub>1</sub>
消旋-[2]-羥丙酸乙酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	N-甲基乙醯苯胺	B-M

化 合 物	種 類	化 合 物	種 類
N-甲基苯胺	B	磷酸甲酸苯酯	A <sub>2</sub>
2-甲基戊醇-[2]-酮-[4]	S <sub>1</sub>	磷酸甲酸異戊酯	A <sub>2</sub> -N <sub>2</sub>
4-甲基戊烯-[3]-酮-[2]	N <sub>1</sub>	磷酸基苯胺	B-M
3-甲氧基-[4]-羥苯甲醛	A <sub>1</sub>	磷苯二酚	S <sub>1</sub>
異丁酰胺	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub>	磷苯二甲醯亞胺	A <sub>2</sub>
異丁酸甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	磷苯二甲醯	N
異丁醛	S <sub>1</sub>	磷苯二甲酸	A <sub>1</sub>
異丁醇	S <sub>1</sub> -M	磷苯二甲酸二乙酯	N <sub>1</sub>
異戊醇	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	磷氨基酚	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub>
異戊酸	S <sub>1</sub> -A <sub>1</sub>	磷氨基苯甲酸	A <sub>1</sub>
異戊酸甲酯	N <sub>1</sub>	α-氯丙酸	S <sub>1</sub>
異戊醛	N <sub>1</sub>	氯乙酸甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
異戊胺	S <sub>1</sub>	氯化正丁醛	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
吡啶(即一氮三烯陸圍)	S <sub>1</sub>	氯化丙醛	S <sub>1</sub>
吡咯(即一氮二烯伍圍)	M	氯化異丁醛	S <sub>1</sub>
吲哚	M	氯化異戊醛	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
呋喃甲醇	S <sub>1</sub>	氯苯二酚-[1,4]	S <sub>1</sub> -A <sub>2</sub>
反丁烯二酸	A <sub>1</sub>	氯乙酸	S <sub>1</sub>
原甲酸三乙酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	β-氨基乙醇	S <sub>2</sub>
原甲酸三甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>	氨基乙酸	S <sub>2</sub>
胍	S <sub>2</sub>	α-氨基正戊酸	A <sub>2</sub>
脲	S <sub>2</sub>	α-氨基異丁酸	S <sub>2</sub>
間硝基苯胺	B	1-羥-[N,N]-二乙基乙胺 -[2]	S <sub>1</sub>
間苯二酚	S <sub>1</sub>	3-羧甲基戊醇-[3]-二酸二 甲酯	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
間氨基酚	S <sub>1</sub> -S <sub>2</sub> -A <sub>2</sub>	第二戊醇	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
磷酸甲醇	S <sub>1</sub> -A <sub>2</sub>	第三戊醇	S <sub>1</sub> -N <sub>1</sub>
磷酸甲酸乙酯	A <sub>2</sub>		

## 測定溶解度之價值

所有前述檢討及實驗，在使化合物之溶解度與其構造及

分子量，互相連繫。研究未知化合物之溶解度，列置於九類之某一類中，於其他八類所有化合物，即可擯棄不論。未知化合物，經歸入某類後，即逆用本章所述憑構造研求溶解度方法，由已知之溶解度，儘量推演關於其構造之種種判斷。

本章對於可疑或處於二類間之溶解度，論述頗多。此等不確定之溶解度，雖似足撩亂人目，顧實際鑑定未知物時，所生困難，實無幾何。因檢驗之次一步驟，為應用分類試藥，以定其所含官能團。即如主要二類間問題，當為可溶於水與否，然此二類化合物所用分類試藥，莫不盡同。俟測得所含官能團，即可考其同系物之物理常數，熔點或沸點，當能詳悉其中間溶解度之因由。故可疑之溶解度類，非特無害，抑且有助於鑑定工作。

### 第三章 分類試藥之應用

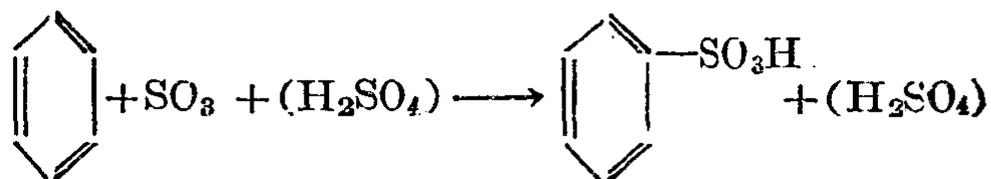
本章所列實驗，指示若干試藥，於檢驗官能團之存在與否，最為有用。數種試藥，僅限於某一官能團，故每一試驗，均有相當界限，是以欲將一物歸入適當之系類，常須舉行數種試驗，始能定奪。

#### 分類試藥甲種

茲為便利起見，將試藥分成甲、乙兩類。甲類試藥，用以試驗飽和與不飽脂肪族烴及芳香族烴，二族烴之鹵素衍生物，醇、醚及胺。其中許多試藥，除與上述化合物起反應外，並能與其他種類之化合物起相似反應。故此等反應，亦可用以鑑定其他化合物。

#### 發煙硫酸

#### 實驗第一

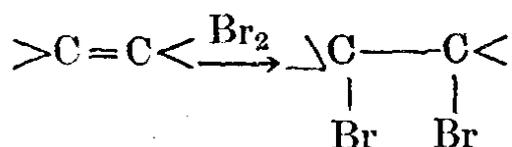


置 20% 發煙硫酸 2 立方厘米於一清潔乾燥之試管中，並加 1 立方厘米環己烷。猛搖此混合物，然後靜置數分鐘。注意是否變成溶液。再用 (a) 苯，(b) 溴苯，(c) 二溴乙烷，作此項實驗。

注意，此項試驗，僅於第一溶解度類化合物為有效。何故？寫出其所有反應之方程式。試以其所生諸產物，與用溴酸及烯，如己烯-[1]，作溶解度試驗時，所得產物相比較。

### 含溴之四氯化碳溶液

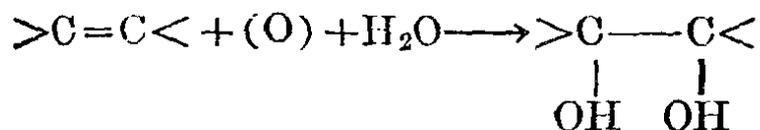
#### 實驗第二<sup>⊖</sup>



取欲試驗之化合物 0.1 克 (或 0.2 立方厘米液體)，加入 2 立方厘米四氯化碳，並逐滴加入含 5% 溴之四氯化碳溶液 (且搖盪)，至溴色不褪為止。用 (a) 戊烯-[2]，(b) 戊烷，(c) 苯，(d) 酚，(e) 甲酸，(f) 苯甲醛，(g) 乙醇，(h) 丙烯-[2]-醇-[1]，(i) 苯乙酮，(j) 苯胺，作此試驗。

### 高錳酸鉀之鹼性溶液<sup>⊖</sup>

#### 實驗第三



再度 ↓ 氧化



加 0.1 克 (或 0.2 立方厘米) 欲檢驗之化合物，於二立

⊖ 實驗 2 與實驗 3 須同時舉行

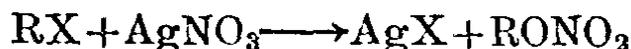
⊖ 此試驗須與前一共同進行

方厘米 5% 碳酸鈉溶液。再逐滴加入 2% 高錳酸鉀溶液，並加振搖，至高錳酸鹽之紫色不褪為止。將此試驗施於實驗二所試諸化合物。勿為些微之反應所蒙惑，此蓋含有不純物所致。試不溶於水之化合物時，常於試驗前，先用不含甲醇之丙酮溶解。

何種官能團能與溴試驗及高錳酸鹽試驗皆起反應？檢視有否雙鍵，以何一試驗為佳？在何種情況下，宜並用二種試藥？丙酮何以為高錳酸鹽試驗中妥當之溶劑？

## 硝酸銀之醇液

### 實驗第四



此試藥用以分別含鹵素化合物，頗屬有效。加一滴鹵素化合物於 2 立方厘米硝酸銀之乙醇溶液。倘在室溫時靜置五分鐘後，仍無反應，則將此溶液加熱至沸，以此試驗施於 (a) 氯化苯甲醯，(b) 氯化苄，(c) 溴乙烷，(d) 溴苯，(e) 三氯甲烷。

如元素分析示有鹵素，而硝酸銀之醇液試驗示無鹵素，則宜取少量此項化合物與乙醇鈉之醇液或乙酸鈉之醇液，加熱至沸，約十分鐘之久，然後用容積二倍之蒸餾水沖淡，冷卻，加稀硝酸俾成酸性，並濾過，如濾液混濁，可加一二滴乙醇俾達澄清，於是加硝酸銀溶液，直接用硝酸銀之醇液時，不生沈澱之化合物，(如  $\omega$ -氯苯乙醯等)，用此變通法，即起反應。

何以用硝酸銀之醇液代替水溶液？試預斷此試藥對下列化合物之作用： $\alpha$ -氯丙醯， $\omega$ -溴苯乙醯，三氯化苄，四氯化碳；2-氯乙醇-[1]；溴第三丁烷；2,4,6-三硝基-[1]-氯苯。

## 金屬鈉

## 實驗第五

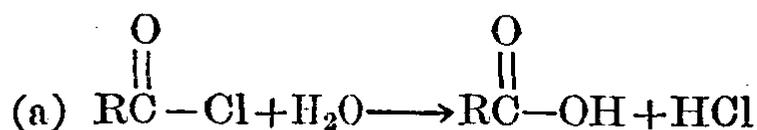


取薄金屬鈉數片，加於 1 立方厘米正丁醇，直至不能再溶解時為止，使溶液冷卻，並注意加等量之醚。沈澱物為何？用丙酮，正丁醚及甲苯，作此試驗。（此試驗可施於固體化合物或極膠黏之液體，先用不活潑性溶劑，例如無水輕石油或苯，使上述二類化合物溶解）。

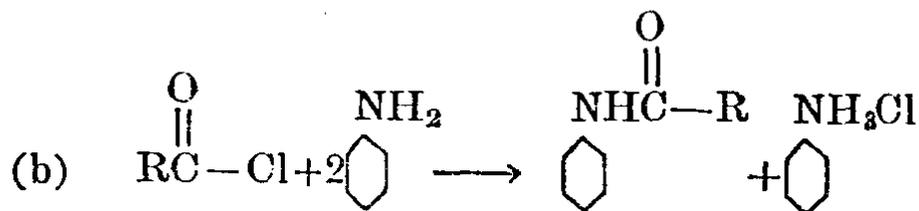
預斷鈉於酚、苯甲酸、脞、硝基甲烷、及苯磺酰胺之作用。何以此試驗從不施於此等化合物？濕氣對於此試驗有何影響？以金屬鈉作分類試藥之最大缺點為何？

## 酸類之氯化物

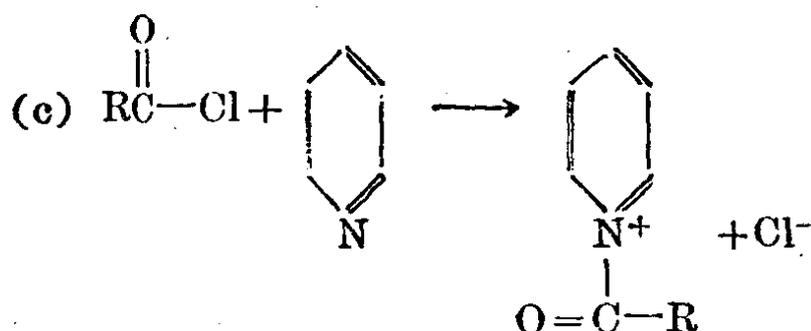
## 實驗第六



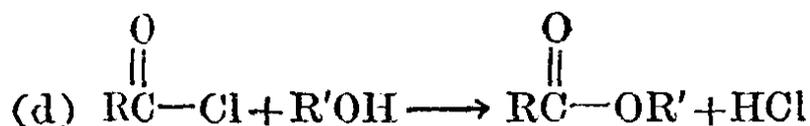
審慎加氯化乙醯數滴於 1 立方厘米水中，並注意其有何變化。以同樣方式，試驗氯化苯甲醯對水之作用（在傾棄殘物入缸之前，須小心將剩餘之氯化苯甲醯，用氨消滅。因此化合物具有強烈之催淚性）。二者之差異若何？



用 0.5 立方厘米苯胺以代水，而作上述試驗。此反應中產物為何？將此混合物傾入 5 立方厘米水中，其沉澱物為何？又其溶液中有何物？

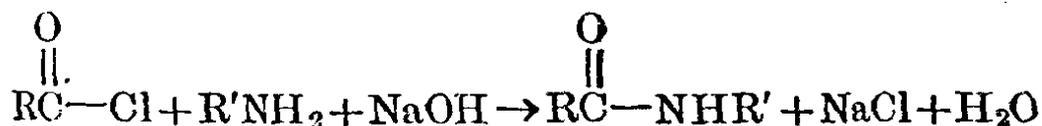
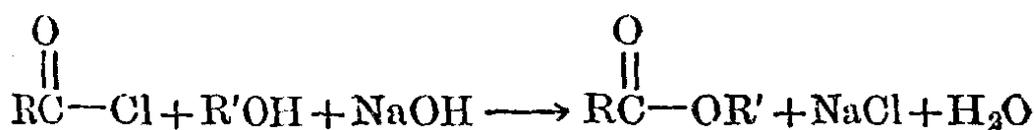


用數滴氯化乙醯處理 0.5 立方厘米吡啶或睦啉。計量此反應所生之熱。至用水沖淡此混合物，再中和之，即得原物，此端姑置勿論。



將氯化乙醯 1 立方厘米，逐滴加於 (1) 1 立方厘米乙醇，(2) 0.5 克酚中。令每一反應混合物靜置一二分鐘，然後將其小心傾入 5 立方厘米水中。試驗第 (2) 項時，將液體分離，並試其在冷稀氫氧化鈉溶液中之溶解度。

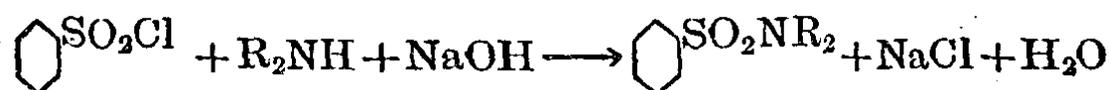
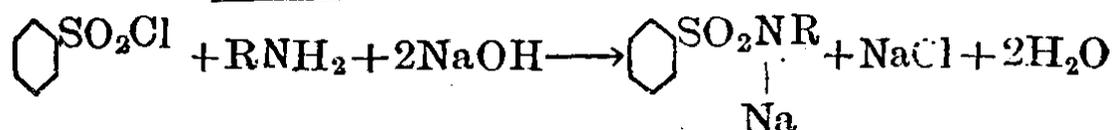
(c) 叔頓飽門反應 (The Schotten-Baumann reaction)



置 5 立方厘米乙醇於一有玻塞之小瓶內，以 10 立方厘米水溶解之。加 2 立方厘米氯化苯甲醯於此溶液，並將 20% 氫氧化鈉溶液 10 立方厘米，分次加入，且加且搖。此混合物經數分鐘搖盪後，用石蕊紙試之，俾知仍為鹼性。此反應之產物為何？用 2 立方厘米苯胺，以代乙醇而重作此實驗。此法較

(6) 不用鹼而行苯甲磺化者有何優點？叔頓鮑門反應之能成功，究有何種原因？

(f) 亨斯柏 (Hinsberg) 法區別第一，第二，與第三胺



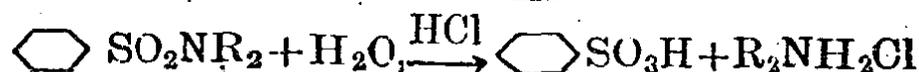
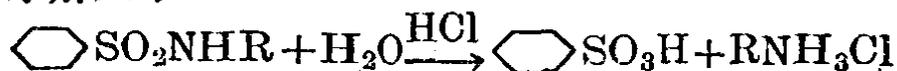
加 10% 氫氧化鈉溶液 5 立方厘米及氯化苯磺醯 0.4 立方厘米於一盛有 0.3 立方厘米苯胺之試管中。緊塞試管，並猛烈振盪此混合物。試驗該溶液，確知其仍為鹼性。待所有氯化苯磺醯均起反應，使溶液冷卻，濾清或傾離任何剩留物 (A)，注意其剩留物 (A) 為固體抑為液體，比較鹼溶液為重，抑輕。從此等觀察，可得何種斷語？試驗此剩留物 (A) 之水中及稀鹽酸中溶解度。由其 (A) 在鹽酸中之溶解度，即知原物為第三胺。高分子量磺醯胺之鈉鹽，有時亦不溶解於鹼性溶液。但此等物質，常可溶於水中。

將此澄清濾液，加酸使成酸性。並剔刮試管，使產物 (B) 加速結晶。

用 N-甲苯胺及二甲苯胺以代苯胺，重作此試驗。若干第二胺反應遲緩，須將反應混合物加溫。

用圖表示此法如何能區分第一胺，第二胺，及第三胺。

用亨斯柏法分離胺類混合物時，須取回純潔之個別胺。苯磺醯胺可水解如下：

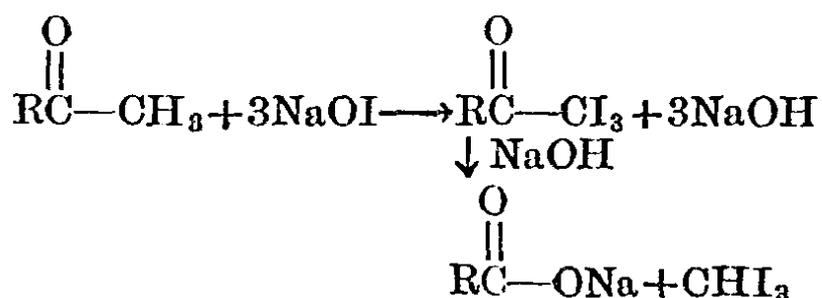


以所述五十倍之數量，行此分離工作，俾得充分物質。

於是將此等個別磺醯胺，行加水分解，取磺醯胺 8-10 克，與 25% 鹽酸反復蒸餾。第一胺者，需如是蒸餾廿四至三十六小時，始起水解，而第二胺者則須十至十二小時。俟完全成爲溶液，即將其冷卻，加 20% 氫氧化鈉溶液，使成鹼性，以 50 立方厘米醚三份抽提，令醚溶液乾燥，待醚除盡後，即將胺蒸餾。若干高沸點胺，則以用乾燥之氯化氫氣通入乾燥之醚溶液，俾成氫氯化物而收回，常更便捷。

### 次 碘 酸 鈉 及 三 碘 甲 烷 試 驗

#### 實 驗 第 七



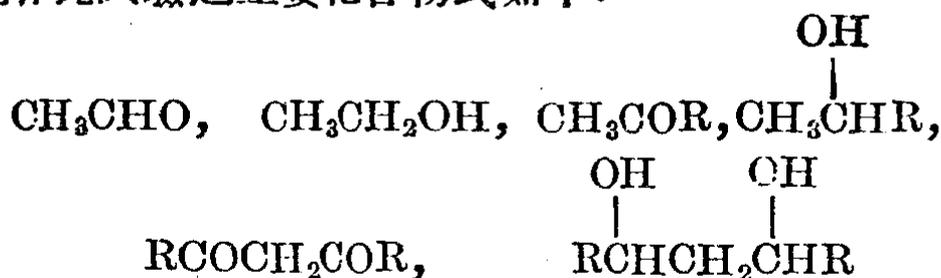
將下述試驗施於 (a) 甲醇，(b) 丙酮，(c) 乙酸乙酯，(d) 丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯，(e) 苯乙酮。

將欲試液體四滴(固體則 0.1 克)置於一試管中 (15 毫米闊)。加 5 立方厘米對稱二氧陸圓，並搖盪至所有試料均成溶液爲止。加 10% 氫氧化鈉溶液 1 立方厘米，再加碘之碘化鉀溶液(用碘化鉀 200 克及碘 100 克，加於 800 立方厘米蒸餾水并攪至完全成爲溶液，即成碘之碘化鉀溶液)並搖盪，令略過量，至生暗黑之碘色。(碘之碘化鉀溶液須略過量，俾生暗黑色。以若干化合物與次碘酸鹽處理，即呈黃色；倘其時用水沖淡，即不生三碘甲烷)。如褪色碘液，不滿 2 立方厘米，應將試管置水槽中，保持溫度於 60°，設過量之碘所生顏色已褪，應續加碘溶液(保持對稱二氧陸圓溶液於 60°)，

並搖盪，加至稍過量至再生確定之暗黑色。並於溫度  $60^{\circ}$  下加熱二分鐘。如不變色，則為已足，否則仍須續加。於是加 10% 氫氧化鈉溶液數滴，並振搖之，以除去此項過量之碘，用水沖滿試管，靜置十五分鐘。倘化合物為固體，則宜濾取三碘甲烷於濾器，並測定其熔點。此熔點應為  $119-121^{\circ}$ 。三碘甲烷如呈紅色，用 3-4 立方厘米對稱氧陸圍使溶解，加 10% 氫氧化鈉溶液 1 立方厘米，振盪，至僅餘淡檸檬色。用水沖淡濾清。

此試驗對於化合物之有  $\text{CH}_3\text{CO}-$ ， $\text{CH}_2\text{ICO}-$ ，或  $\text{CHI}_2\text{-CO}-$  基而與一氫原子，不帶活性氫原子之碳原子或無過量之反應阻礙(steric hindrance) 原子團之碳原子相聯者，均為有效。又任何化合物之能與試藥起反應而生含某一必需原子團之衍生物者，自亦有效。反之，含有某一必需原子團之化合物，設其原子團於碘化完全前，為試藥之水解作用所毀壞，則不生三碘甲烷。

能作此試驗之主要化合物式如下：



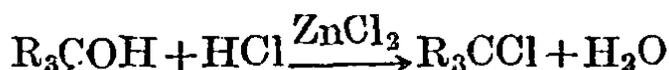
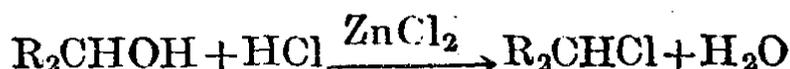
(R: 任何烴基或芳烴基，惟二隣位取代之芳烴基不在其列)。

此試驗對於下式化合物為無效。

$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CO}_2\text{R}$ ， $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CN}$ ， $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{NO}_2$ 等，因此等化合物之乙醯基，為試藥所分裂而成乙酸，此酸足以阻止碘化(欲知此試驗之一般檢討，請閱 Fuson 與 Bull, 之論文，載於 Chem Rev., 15, 275 (1934))，

## 鹽酸一氯化鋅試藥

## 實驗第八



(a) 在 26-27° 時，加鹽酸一氯化鋅試藥 6 立方厘米，至盛有 1 立方厘米醇之試管中。緊塞試管，振搖此混合物，然後靜置之。注意生成氯化烴（即呈不溶解層或乳膠狀液）所需時間。逐一試驗下列諸醇，記錄其起反應所需時間：(1) 丁醇-[1]，(2) 戊醇-[2]，(3) 丙醇-[1]，(4) 2-甲基丙醇-[2]，(5) 3-甲基丁醇-[1]，(6) 丙烯-[1]-醇 [2]，(7) 苄醇。

**試藥** 溶解 136 克 (1 克分子量) 無水氯化鋅於 105 克 (1 克分子量) 濃鹽酸中，並使冷卻，即成鹽酸一氯化鋅試藥。

己醇以下之醇，皆可溶於此試藥。第三醇皆立起反應而生二相(phase)，混合物之乳濁狀，即表示相之生成。第二醇於五分鐘內起反應而生混濁之溶液。至飽和之第一醇，在常溫下，並不起反應。

第一醇如含雜物，亦呈混濁狀。惟靜置後，無第二相分出，第二醇及第三醇經靜置後，即分為二層，故可用此法以辨別三種醇類。

(b) 加 6 立方厘米濃鹽酸於盛有 1 立方厘米醇之試管中。振搖此混合物，然後靜置之，於最初二分鐘內，細察其變化。試驗下列各醇，並記錄其結果：(1) 正丙醇，(2) 戊醇-[2]，(3) 第三丁醇，(4) 苄醇。

第三醇立起反應，生不溶解之氯化物，後者於數分鐘內升

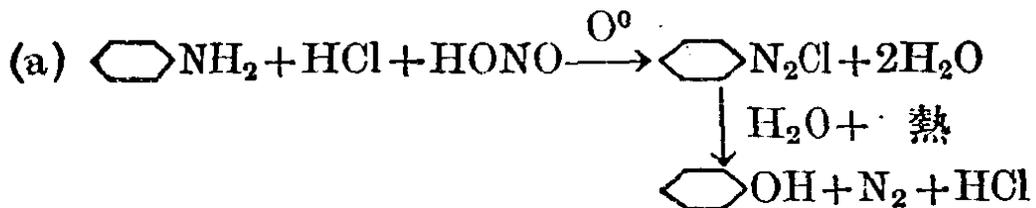
至面上。由第一醇及第二醇而得之溶液，必仍澄清。

學子欲知己醇與己醇以上之高級醇等性狀（此等醇皆不溶於水）及關於此法之詳情，可參閱原文。（見 Lucas, J. Am. Chem. Soc., 52, 803 (1930)）。

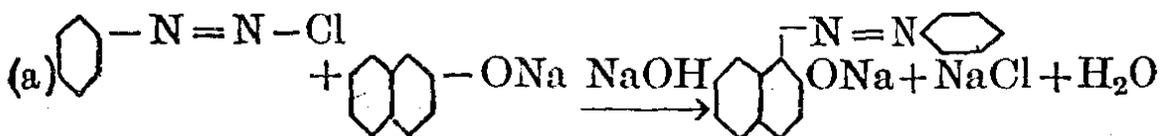
寫出未用於實驗同分異構之五碳飽和醇之構造式及名稱。諸物對此試藥將起何種反應？如何解釋丙烯-[2]-醇-[1] 與正丙醇性狀之差異？苄醇與正戊醇性狀之差異？區別一未知之醇，另有何法可用？

## 亞 硝 酸

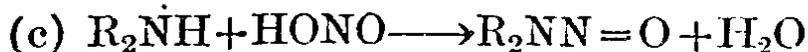
### 實 驗 第 九



**重氮化** 加水五立方厘米至 1 立方厘米苯胺及 3 立方厘米濃鹽酸所成溶液中，將其冷至  $0^\circ$ ，並加入溶於 5 立方厘米水中之 1 克亞硝酸鈉。移取此溶液二三立方厘米至另一試管，緩緩加溫（萬勿忘記將含有大部分之重氮溶液，立即回置水浴中），注意其逸出氣體。其所生之物為何？以何名詞稱前一反應？

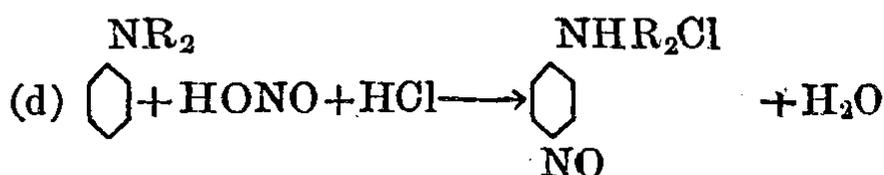


**雙合法** 另取 2 立方厘米左右冷重氮溶液一份，加至一溶液中，該溶液為含有 1 克萘酚-[2] 之 2 立方厘米 10% 氫氧化鈉溶液與 5 立方厘米水所成。注意其所生橘紅色染料。



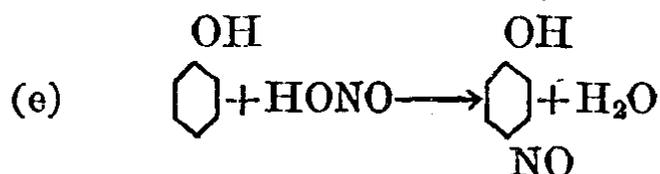
溶解 2 立方厘米 *N*-甲苯胺於 5 立方厘米濃鹽酸中，以

5 立方厘米水沖淡，置冰槽中使冷。取已溶解於 5 立方厘米水中 1.5 克亞硝酸鈉，緩緩加入，並加搖動，觀察其結果。其產物為何？由此反應視之，芳香族與脂肪族第二胺類究有差異否？



用二甲苯胺作 (c) 項試驗。察該反應產物之顏色與性狀。問脂肪族第三胺之作用，是否相同？

亞硝酸於芳香族第三胺成對位取代時，或能引起硝化作用，去甲基取代作用，或裂開與硝化作用 (Pinnow, Ber., 27, 3161' (1894) Donald and Reade, J. Chem. Soc., 1935, 53.)。

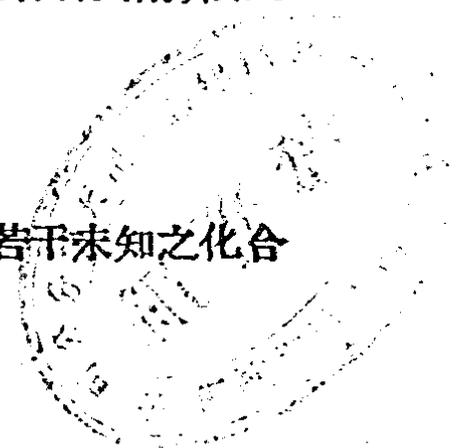


置亞硝酸鈉一粒於 2 立方厘米濃硫酸中，並振搖至其溶解。加酚 0.1 克，注意其顏色之改變。傾此溶液於 20 立方厘米冰水中，而察其顏色。加氫氧化鈉溶液，至混合物呈鹼性為止，再觀察其色。

此反應稱為“李伯曼亞硝醯反應”(Liebermann's nitroso reaction)，凡隣位或對位尙未被取代之酚，皆具此特性反應。又可用以試驗亞硝基，即混和等量之亞硝基化合物與酚，傾此混合物入硫酸中，然後照上法廣續進行。

### 未知物分類

甲種分類試藥學習完畢時，教師須供給若干未知之化合



物，令學生作分類實習。此等化合物，須由章首所示對甲種試藥最爲有效之各類中選出。

憑溶解度實驗，將每一化合物歸入某一溶解度類。依次作第五章所述灼熱試驗及元素分析。再用分類試藥，測定每一化合物所屬系類或特類。依下列式樣，繕一正式報告，呈繳教師。

### 未知物分類報告

(姓名 )

化合物	構造式	溶解度種類	化合物種屬
		S <sub>1</sub>	低分子量之脂肪族甲基酮
		B	芳香族之第一胺
		A <sub>2</sub>	高分子量之氨基酸

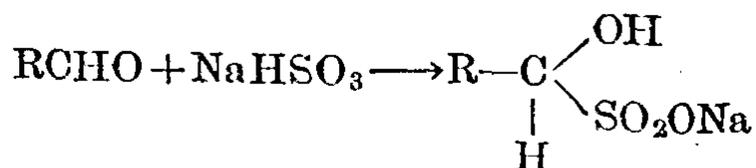
最前二行，須待此報告經教師認可及曉示化合物名稱後，始行填入。

### 乙種分類試藥

乙種試藥，於區分醛、酮、醜、硝基化合物、亞硝基化合物、酚、烯醇、酯、醯胺、腈、及若干鮮見之相似化合物，最爲有用。

### 亞硫酸氫鈉溶液

#### 實驗第十



加 3 立方厘米乙醇於 12 立方厘米 40% 亞硫酸氫鈉之

水溶液中，製成亞硫酸氫鈉之醇液。少量之鹽，將因乙醇而生沉澱，故須於配就試藥待用前，傾去或濾清。

置試藥 1 立方厘米於試管中，並加 0.3 立方厘米苯甲醛。塞緊試管，而猛烈振搖之。再以 (a) 庚醛，(b) 苯乙酮作此試驗。

生亞硫酸氫鹽加成化合物，為醛之共通反應。大多數甲基酮類、低分子量環酮類(至環辛酮)、及若干其他含易起反應之碳醯基化合物，亦均如是。惟亦有若干甲基酮，生加成化合物甚遲緩，或竟不生加成物。芳香族甲基酮類，3,3-二甲基丁酮-[2]，及 4-甲基戊烯-[3]-酮-[2] 不生加成化合物，反之，3-苯丙烯-[2]-醛則生含二分子亞硫酸氫鹽之加成化合物。

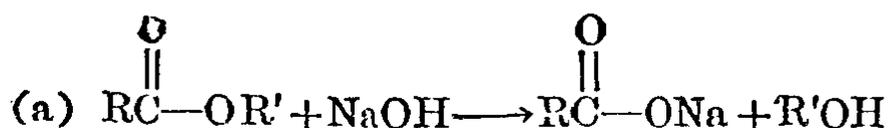
含亞硫酸氫鹽之加成物，其構造尙未確知。所似斷定者，即亞硫酸氫甲醛有一碳與硫相結合之鏈。(見 Raschig, Ber., 61, 179(1928))。

亞硫酸氫根與羰基相平衡，且因亞硫酸氫鈉能為酸或鹼所分解，故加成化合物僅在中性溶液為穩定。由低分子量羰基化合物所衍生之化合物，均可溶於水。此等物質皆為固體，易於精製，又能為酸與鹼所分解而得原化合物，故頗合用。

環己酮能與亞硫酸氫鈉起反應，而戊酮則否，試解釋之。3,3-二甲基丁酮-[2] 不能起反應之解釋如何？試以此與苯乙酮相比較。試解釋 3-苯丙烯-[2]-醛之反應性狀；已被公認之加成化合物構造式，是否將因此推翻？用亞硫酸氫鈉之醇液，何故？試以水溶液試驗丙酮。

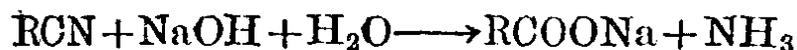
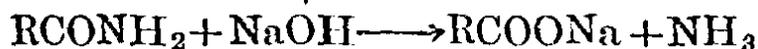
## 氫氧化鈉溶液

### 實驗 第十一

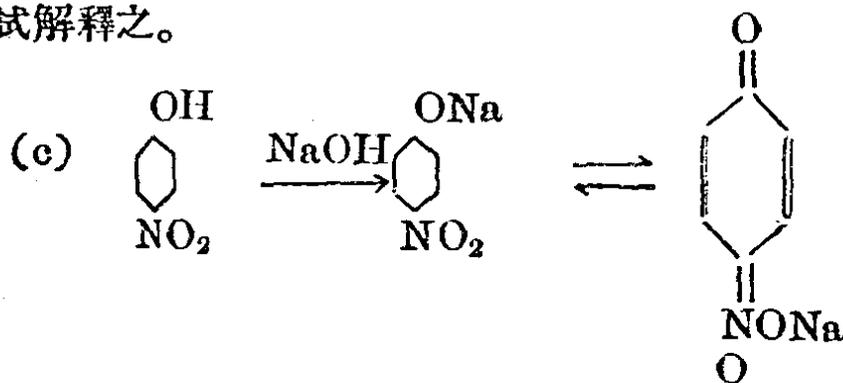


**酯類** 置 25% 氫氧化鈉溶液 40 立方厘米於一冷圓底燒瓶中，瓶上裝一有效逆流冷凝器。加苯甲酸乙酯 5 立方厘米，熱之至沸。置一塊多孔板或煮管 (boiling tube) 於燒瓶內，以免涌沸。熱至不見酯層或不聞特有臭味為止(約需半小時)。倒置冷凝器，蒸餾之，約 5 立方厘米左右，用碳酸鉀使蒸餾物飽和。注意其分成二層。試解釋之。所需試料分量，顯視所析出醇之分子量及原酯之分子量而定。

使燒瓶內殘餘物冷卻，並加稀磷酸使成酸性。所析離之固體為何？何以知其非磷酸鈉？倘其酸為揮發性液體，則可用蒸餾法分離。(見第五章所述測定杜克洛數法)。



**銨鹽，醯胺，氰化物** 置 10% 氫氧化鈉溶液 5 立方厘米於一大試管中，加苯甲酸銨 0.2 克。猛搖此混合物，並注意氨臭。以 (a) 脲，(b) 苯甲醯胺，(c) 乙醯苯胺，(d) 苯甲腈，作此試驗。凡用此等化合物，須先將其溶液緩緩加熱至沸，並沸騰數分鐘。生氨或胺臭味，所需加熱時間，因所試各化合物而異，此宜注意。如化合物極可溶於水，宜加醇少許，促進其反應。試解釋之。



**硝基化合物** 加 3 立方厘米乙醇及一滴硝基苯於 5 立方厘米之 20% 氫氧化鈉中，並猛烈搖動。試與由一滴硝基苯，5 立方厘米水及 3 立方厘米乙醇所成溶液之色相較。另以 (a) 對硝基酚與 (b) 對硝基苯胺作此試驗。

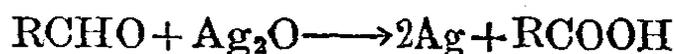
硝基化合物變色之確實原因，猶未得悉，而上述由互變異性作用，成醌狀環，乃較進步之解釋。

溶解間二硝基苯 0.1 克於 10 立方厘米丙酮中。加 10% 氫氧化鈉溶液 2—3 立方厘米。振搖之。注意所生顏色。試以硝基苯行此試驗。

單一硝基之化合物與此等試藥不生顏色（至多生極淡之黃色）。如含二硝基，則呈藍紫色，含三硝基則呈血紅色。分子中如含氨基，取代之氨基，或羥基，有礙顏色生成（Bost 與 Nicholson, Ind. & Eng. Chem., Anal. Ed., 7, 190, (1935)）

## 多倫試藥

### 實驗 第十二



依下法製多倫試藥 (Tollen's reagent)，並用下列各物，試驗其反應：(a) 甲醛液，(b) 丙酮，(c) 苯甲醛，(d) 葡萄糖，(e) 苯二酚 [1,4]，(f) 對氨基酚。

**試藥** 置 2 立方厘米 5% 硝酸銀溶液於極清潔試管中。並加一滴稀氫氧化鈉溶液 (10%)，用極稀之氨溶液 (約 2%)，逐滴加入，並作均勻之搖動，直至氧化銀沉澱適溶解為止。欲試藥靈驗，須避免太多之氨。

此試藥須於用前新製備，且不能儲藏，因溶液一經靜置，即行分解，並生高爆發性沉澱。如冷時不起反應，須將溶液

微微加溫。

如化合物含反應性鹵族原子，對此試驗有妨礙否？

## 洋紅醛試藥

### 實驗第十三

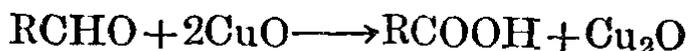
置 2 立方厘米洋紅醛試藥於一試管，並加一滴丁醛。用 (a) 苯甲醛，(b) 甲醛溶液，(c) 苯乙酮，(d) 丙酮，再作此試驗。

此試驗中，試藥不可加熱，且所試溶液，不可為鹼性，(欲知此試驗所含諸反應，請閱 Wieland 及 Scheuing, Ber., 54, 2527 (1921).)。如此試驗施於一未知物時，則須用一已知之醛，同時作此試驗，藉供比較。

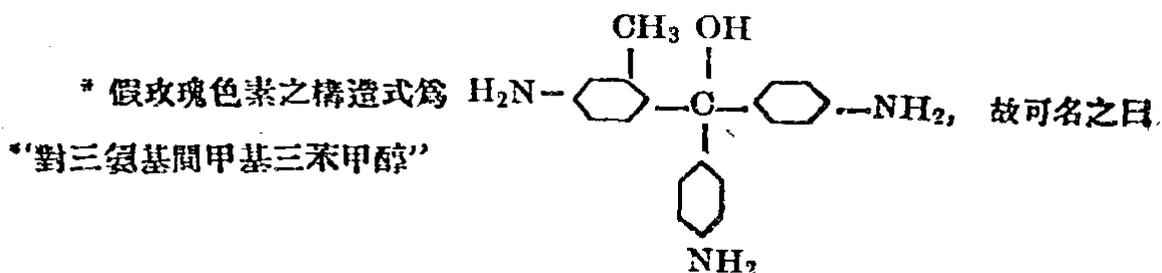
**試藥** 溶解純洋紅(氫氯化假玫瑰色素\*) 0.5 克於 500 立方厘米蒸餾水中，並將溶液濾清。以二氧化硫使 500 立方厘米蒸餾水飽和，與濾清之洋紅，充分混和，令靜置過夜，即得一完全無色而極靈驗之試藥。

## 斐林氏溶液

### 實驗第十四



加斐林氏溶液(Fehling's solution) 5 立方厘米於含 0.2 克葡萄糖之 5 立方厘米水溶液中，並熱此混合物至沸。用(a)蔗



糖，(b)甘油(即丙三醇)，(c)麥芽糖，(d)乳糖，(e)苯肼等代葡萄糖，爲此實驗。將蔗糖與含 2 滴濃鹽之 5 立方厘米水，共煮數分鐘，而以之作此試驗。加斐林氏溶液前，須將鹽酸中和。何故？斐林氏溶液可適於需用前，取下列溶液等量混和而製成。

第 1. 硫酸銅溶液(500 立方厘米水內含 34.6 克含水硫酸鈉結晶)。

第 2. 500 立方厘米水中含。二羥丁二酸鈉鉀(173 克)與氫氧化鈉(70 克)。

## 苯 肼 \*

### 實 驗 第 十 五 A



加 0.5 立方厘米苯肼於 5 立方厘米水中，逐滴加入乙酸，至苯肼適溶解爲止。於是加 0.5 立方厘米丙酮，並振搖之。如不生沉澱，以小火焰緩緩加溫一分鐘，加水 2 立方厘米，並冷卻。

溶解 0.5 立方厘米苯乙酮於 2 立方厘米乙醇中，再逐滴加水，至搖後適不見混濁狀爲止。如加水太多，須略加乙醇，使溶液清澈。加 0.2 立方厘米純潔之苯肼於此澄清溶液中。如該溶液數分鐘後仍澄清，加一滴乙酸，用爲反應之觸媒，緩緩加溫數分鐘，於是冷卻。試問此法較諸爲丙酮所設之法，有何優勝之處？

(b) 脎之生成 製葡萄糖，麥芽糖，蔗糖與分解乳糖之試料各 0.2 克，將此四糖同時舉行下列試驗。分別置試料於試

\* 此爲醛與酮之最有用試藥，未知物應先用此法檢之。

管，並於每一試管加 0.4 克氫氯化苯肼，0.6 克結晶乙酸鈉，及 4 立方厘米蒸餾水。各以有一孔之軟木塞塞試管，而併置於盛沸水之燒杯中。記錄每一脎之浸漬時間及沉澱時間。須不時搖動試管，以免過飽和。待廿分鐘後，置所有試管於冷水中，使其冷卻，以手用透鏡 (hand lens) 或低度顯微鏡檢視沉澱物之結晶構造。

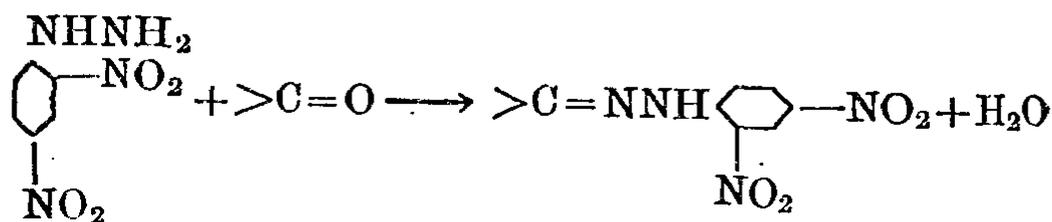
何以用蒸餾水？乙酸鈉之功效安在？

所需生脎時間，常為鑑別各種糖類時有價值之佐證。密立根氏曾示諸脎由熱溶液中沉澱所需時間如下：

菓糖	2 分鐘；	棉子糖	60 分鐘；
葡萄糖	4—5 分鐘；	乳糖	脎可溶於熱水；
木質醛糖	7 分鐘；	麥芽糖	脎可溶於熱水；
樹膠醛糖	10 分鐘；	甘露蜜糖	0.5 分鐘(脎)
分解乳糖	15—19 分鐘；	蔗糖	30 分鐘(加水分解)

## 2,4-二硝基苯肼

### 實驗第十五 B



加一二滴欲試驗之化合物於 3 立方厘米 2,4 二硝基苯肼試藥，而猛搖之。如不立生沉澱，則靜置十五分鐘。所有醛類與酮類之二硝基苯脎，均極不可溶，且常能立即沉澱。沉澱物初或為油狀，但靜置後，即成結晶狀。用 (1) 甲醛液，(2) 丙酮，

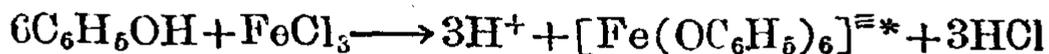
(3)丁醛, (4)苯甲醛, (5)苯乙酮, (6)丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯, 分別作此試驗。

此試藥何以較苯肼爲優? 2,4-二硝基肼如何製造? 由(a)苯肼, (b) 2,4-二硝基苯肼與丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯所生最後縮合產物爲何?

**試藥 試藥製法:** 溶解 2 克 2,4-二硝基苯肼於 15 立方厘米濃硫酸, 加此溶液至 150 立方厘米 95% 乙醇中, 且加且攪。然後用蒸餾水沖淡此溶液至 500 立方厘米, 使溶液混和通透, 濾清。此物既極稀薄, 僅可作爲定性試藥。如欲得充足之物質, 以製衍生物, 可照第七章所列第 21 法爲之。

### 三 氯化 鐵 溶 液

#### 實 驗 第 十 六



製 (a) 酚, (b) 丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯, (c) 間苯二酚, (d) 苯甲酸, (e) 對酚甲酸, 與 (f) 隣酚甲酸之各稀水溶液 (約 0.1%)。每一溶液加 1% 三氯化鐵液一滴。並與清水及一滴三氯化鐵液所生之顏色相比較。所生之色, 有時或不永久, 故須於加一滴三氯化鐵時, 卽行察視其溶液。

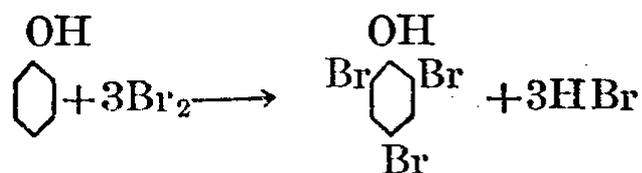
酚與烯醇之特色, 爲能與三氯化鐵溶液生成顏色, 但其中不生顏色者亦甚多。故如僅以不起正反應而另無其他佐證, 卽遽認其非酚及烯醇則不可。有時用乙醇溶液, 卽能得正反應, 倘於水溶液中試驗爲否, 宜試之於乙醇液中。

大多數肼及乙酸鹽, 亦與三氯化鐵溶液起作用而呈紅色。

\* 參閱 Wesp and Brode, J. Am. Chem. Soc., 56, 1041(1934)。

## 溴 水

## 實 驗 第 十 七



製(a)酚, (b)苯胺, (c) 隣酚甲酸與 (d) 對硝基酚之 1% 水溶液, 將溴水逐滴加於每一溶液, 至溴色不再消失即止。

何以三溴苯胺不溶於稀氫溴酸? 該物屬於何一溶解度類? 如含無機化合物, 能使溴水褪色否? 試舉數例。溴於水中起水解作用否? 水不溶性之酸所成可溶於水之鹽, 對溴水有何影響?

## 鋅 與 氫 化 銨

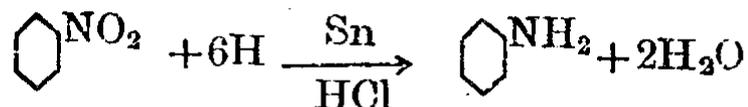
## 實 驗 第 十 八



溶解 0.5 立方厘米硝基苯於 10 立方厘米之 50% 乙醇中, 再加 0.5 克氯化銨與 0.5 克鋅末。振搖。熱之至沸。靜置五分鐘, 瀘清。並用多倫試藥試驗瀘液之作用。此一試驗為先將未知物還元為肼, 胍或氨基酚。是等化合物, 均能將多倫試藥還元。設原有化合物能將多倫試藥還元, 則必不可作此試驗。

## 錫 與 鹽 酸

## 實 驗 第 十 九



加 1 克對氯硝基苯於盛有 2 克錫粒之小燒瓶中。以一逆流冷凝器連結燒瓶，並將 10% 鹽酸 20 立方厘米，分次加入，每次加入後，隨即猛搖。最後將混合物於蒸汽鍋中加溫十分鐘。當此液尚熱時，即傾入 10 立方厘米水內，並加充分之 40% 氫氧化鈉溶液，使氫氧化錫溶解。以 10 立方厘米之醚數份，抽提其溶液數次。令醚抽提物乾燥，並蒸餾其醚。以稀鹽酸試殘餘物之溶解度，且應用亨斯柏(Hinsberg)反應於此物。

上項還元方法，不僅可應用於硝基化合物，且可用於氧化偶氮，偶氮及聯氮化合物。臍亦可用相同之法還元，但需時較久。極不可溶之硝基化合物，則加 5 立方厘米乙醇以促進還元作用。

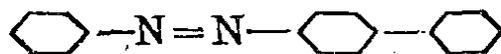
如何能測知上項還元作用已達完全？用圖表表示硝基苯之第一與第二還元產物，並指明用以獲得此項產物之還元劑。

## 無 水 氯 化 鋁

### 實 驗 第 二 十

(a) 置 2 立方厘米乾燥苯於一清潔乾燥之試管中，加一二粒氧化偶氮苯與約 0.1 克無水氯化鋁。注意其顏色。如不生顏色，將此混合物加溫數分鐘。試以石油醚，氯苯，溴乙烷及萘分別作此試驗。(經如爲固體，可用該物 0.5 克溶於 2 立方厘米之無水二硫化碳溶液。)

此試驗僅可應用於第一類溶解度諸化合物。所生之色，乃苯偶氮聯苯，與氯化鋁相組成之加成化合物所致 (參閱Pummerer與Binapfel, Ber., 54, 2774(1921)), 及Pummerer, 同書55, 3095, (1922))。



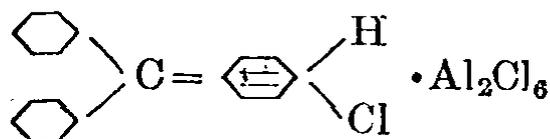
苯偶氮聯苯

由苯衍生之芳香族烴及其鹵素衍生物，能使溶液呈深橙色至

暗紅色，或生沉澱。縮核烴，例如萘、蒽、與菲，則生棕色。脂肪族烴不生顏色，至多呈淡黃色。

(b) 加 0.1 立方厘米 (或 0.1 克) 苯於盛有 2 立方厘米之無水三氯甲烷試管中。混和通透，並傾斜試管，使管壁濕潤。再加無色氯化鋁約 0.5 至 1.0 克，即見若干粉末，著於試管邊緣，注意邊緣上粉末之色，及其溶液之色。試以石油醚、氯苯、及聯苯分別作此試驗。

芳香族化合物與三氯甲烷及氯化鋁起反應而生之色，均甚奇特。第一類溶解度中脂肪族化合物，不生顏色，或僅現極淡之黃色。此有色化合物，殆為具下列構造式三苯甲烷之鹵素鉻酸鹽。



所生特有之色如下：

(化合物)	(顏色)
苯及其同系物·····	橙至紅
芳香族烴之鹵素化物·····	橙至紅
萘·····	藍
聯苯·····	紫
菲·····	紫
蒽·····	綠

靜置移時，諸色均變為或深或淺之棕色。

## 第四章 檢驗及報告未知物法

凡檢驗與鑑定未知物時所有觀察，均應立即記入實驗簿中。檢驗常循下列有系統之步驟。記錄亦宜系次井然，精確清楚，俾隨時可呈交教師審查。

作一報告，列載所為實驗及所得結論，務須精確清潔，並依照章末附例綱目式樣為之。

1. **物理檢驗** 記錄其物理狀態（固體或液體）均勻性顏色、臭味、及燃燒時狀況。

2. **物理常數** 記錄其溶解限度，沸騰限度，及其他或已測得之任何常數，例如密度及折射率（測定物理常數法見第五章）。如果溶解或沸騰限度極大，即表示該物頗不純粹。故須先經再結晶或分餾，使其純淨。未知物如經精製，亦須記載於報告中。

3. **元素分析** 表明氮、硫、氯、溴與碘是否存在。至燃燒後所遺留任何殘渣，及測定其性質之試驗，亦須一一載入。

4. **溶解度試驗** 記錄其在水、稀鹽酸、稀鹼、碳酸氫鈉溶液、冷濃硫酸、磷酸及醚中之溶解度。物質之可溶或不溶於此等溶劑，均須記入。設有疑慮，須用一定容量之溶劑，處理確量試料。如其物質處於吾人所謂可溶與不溶之間，則應並列於二類中。可溶於水之化合物，須注意其對於石蕊及酚酞試藥之反應。

記錄物質所屬溶解度類。據溶解性狀，有時自然或能列置化合物於一種以上溶解度類。

編製此化合物所或屬之系或特類物表。

初步報告 結論之確當與否，全視檢定物理常數，元素分析及溶解度等觀察是否精確而定。未知物試料之熔點，時或太低，學生為免除由錯誤或觀察不精而徒耗時間計，宜於進行分類試驗前，請導師核査其初步觀察。

5. 分類試驗 說明分類試驗之試藥，結果及每一推論。記錄對於關於此等試驗所得產物之任何觀察，亦應加以記錄，蓋或可藉此以摺除可能物表中之若干化合物。例如：一中性氮化合物，為酸所水解後，或成醯胺，如水解混合物經冷卻沖淡後，析出一水不能溶之酸，則此醯胺必非由乙酸或其他任何可溶於水之酸所組成。中和當量與皂化當量亦可附記於此處。

6. 文獻之稽査 參閱第六章，編製一表，盡錄可能化合物。此等物質，均有相同之元素分析，溶解性狀與分類反應。且其沸點或熔點，與觀察未知物所得數字，相差在  $\pm 5^\circ$  之內。

7. 衍生物之製備 參閱第七章，並由所示各物中，選擇一適當衍生物。一般製造衍生物法，亦於該章列示。如該章中未載製法，便須參讀原文。先查 Richter, Stelzner, Beilstein 及化學索引，此等書籍，指示原文出於某期某刊物。

混合熔點 混合熔點於鑑別有機化合物，極為重要，且應用亦極廣。惟二物混和而熔點不降，亦屢有之。又如二物各別時，有相同熔點，混合後亦未必不變。更常有不能用混合熔點之物質，學子應熟習鑑定化合物法，不可惟此是賴。蓋混合熔點，僅於遇所示方法失敗，又乏數字時，始用為證斷。

#### 未知物之報告式樣

對甲苯甲醯 姓名 \_\_\_\_\_  
第一號未知物 日期 \_\_\_\_\_

1. 物理檢驗：微黃色液體，具香味，燃燒時有若干煙

焰。

2. 物理常數: 沸點: 200–203°.
3. 元素分析: 無氮、硫、鹵族元素。
4. 溶解度試驗: 不溶於水, 不溶於稀酸, 亦不溶於稀鹼。可溶於醚。溶解於濃硫酸, 呈紅色, 並生沉澱。此表示該化合物或含  $C_6H_5CO-$  基團。
5. 分類試驗: 可能之系類為醇、醛、酮、醜、醚、縮醛、酯、內酯、酸酐、及不飽和烴。

試藥	結果	推斷
(a) 氯化乙醚	不起反應	殆非醇
(b) <u>多倫試藥</u>	成銀鏡	或為醛
(c) 洋紅試藥	有反應	或為醛
(d) 苯肼	結晶形沉澱	或為醛, 或為酮
(e) 亞硫酸氫鈉	結晶形沉澱	或為醛, 或為酮

此等試驗, 指示此化合物為分子量頗高之醛, 大約為苯甲醛之衍生物。

6. 書籍之稽考:

可能物	
沸點	物質
199°	<u>間</u> 甲苯甲醛
200	<u>鄰</u> 甲苯甲醛
204	<u>對</u> 甲苯甲醛
206–8	3,7-二甲基辛烯-[7]-醛-[1]

3,7-二甲基辛烯-[7]-醛-[1], 因含有碳與碳之雙鍵, 定易將溴吸收。未知物經試驗後, 知在四氯化碳溶液中吸溴極微。是以 3,7-二甲基辛烯-[7]-醛-[1], 不能列於可能

物表中。

7. 衍生物之製備：所有上列諸醛(不計 3,7-二甲基辛烯-[7]-醛-[1]，因已取消)之縮氨脲，書籍中各該醛下均有記述。諸醛縮氨脲之熔點為：

<u>鄰</u> 甲苯甲醛者	218°
<u>間</u> 甲苯甲醛者	224°
<u>對</u> 甲苯甲醛者	234°

未知物之縮氨脲，在 232—233° 熔解。故此化合物為對甲苯甲醛(設此未知物為鄰甲苯甲醛或間甲苯甲醛，則必需再製備一衍生物，以該二醛縮氨脲之熔點，相去太近，不易鑑別)。

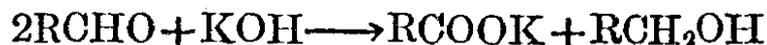
又可用下法以鑑別之。

7. 衍生物之製備：上列諸醛之各該酸(不計 3,7-二甲基辛烯-[7]-醛-[1]，因已取消)，為常見物質且知其熔點如下：

諸酸之熔點

<u>間</u> -甲苯甲酸	110°
<u>鄰</u> -甲苯甲酸	102
<u>對</u> -甲苯甲酸	177

用濃氫氧化鉀溶液，處理此未知物，將其轉變為酸，如方程式所示：



此反應，為 C-CHO 式醛所特有，其中 C 為第三級(惟甲酸例外)。所得之酸，熔於 176—177°，故知未知物為對甲苯甲醛。

## 第五章 特種實驗方法

本章所述方法，供檢驗未知化合物最初三步之用。

### 灼熱試驗

**方法** 取物質 0.1 克爲試料，置磁坩蓋上，執至火焰邊，測定著火性。然後用小火焰加熱，終乃猛灼之。記錄其：

1. 著火性及其焰狀。此化合物具爆炸性否？
2. 如化合物爲固體，測其是否熔解，及如何熔解。
3. 所放出氣體或其汽之臭味，(當心)。
4. 灼燃後所剩殘滓。該物能熔化否？如有殘滓遺留，冷卻坩蓋，加一滴蒸餾水，並以石蕊紙試驗其溶液。加一滴稀鹽酸，有氣體逸出否？用鉑絲作火焰試驗，測定鹽酸液中所含金屬。

**檢討** 許多液體，燃燒時具特異火焰，故可用爲測定化合物之助。如物質易著火，則後此操作，即宜留心。固體物之燃點，應否測定，可由此試驗定奪，而固體具爆發性與否，亦可由此知之。

灼燃後如留無機物殘滓，須檢驗金屬元素。因有機化合物中所見金屬元素，爲數不多，故簡單試驗，常能測定其所含金屬性質。如據火焰試驗，知其爲鈉，則須置化合物之試料於鉑片上，以代磁坩鍋蓋，而作灼熱試驗。其故何在？

### 問 題

1. 灼熱後遺留無機殘滓之化合物應屬何一溶解度類？

2. 比較下列化合物所生火焰 (a) 乙醇, (b) 己烷, (c) 苯。
3. 試述灼燃後能熔化及不能熔化之殘滓各數種。
4. 試述灼燃後不留殘滓之有機金屬化合物數種。

## 物 理 性 質 之 測 定

### 熔 點

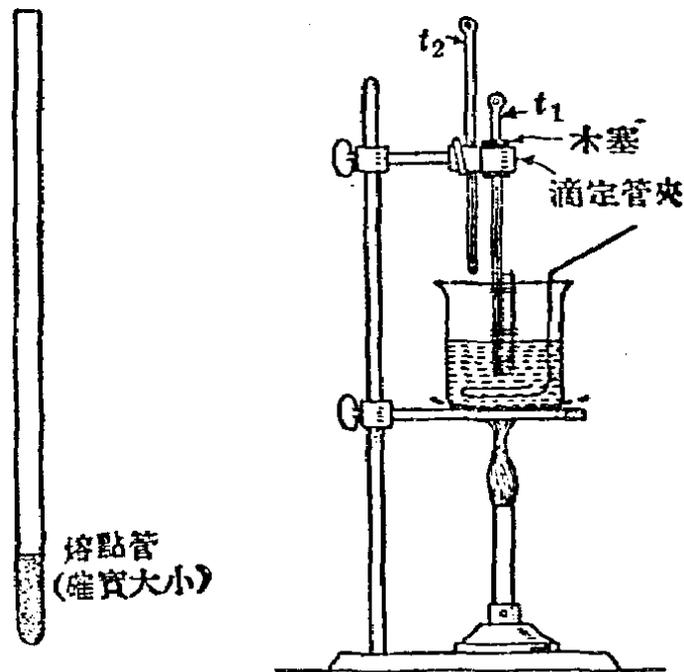
設由灼熱試驗，知一固體之未知物能熔解，則用下法之一，測定其正確熔點。

**甲法** 取玻管一根，長 15 毫米，以火焰熱之使軟，即拉成直徑約一毫米之薄壁毛細管。將毛細管切成數段，每段長可 6 厘米，藉火焰之助，凝封其一端。置少量化合物於瓷塊，研成粉末，裝若干入毛細管內。扶直毛細管，用銼刀輕緩擦動，令粉末積集管底。再於桌上輕輕頓拍，使其緊實。用橡皮圈緊緊繫試管於溫度計，俾試料接近汞泡（見第二圖）。燒杯內盛棉子油，以低火焰熱之，並不斷拌攪油槽。其加熱率須為每分鐘增高溫度一二度。化合物開始熔解之溫度，與全成液體之溫度，均應記入。此二數字，即可視為熔點之範圍。又錄輔溫度計 ( $t_2$ ) 所示溫度。該計 ( $t_2$ ) 之汞泡，須位於油面與  $t_1$  之汞絲頂部之間，用下式計算管莖改正數。

$$\text{改正數} = +N(t_1 - t_2)0.000154$$

加此改正數於所觀察之熔點。測定未知物時，應記錄所觀察與所改正之熔點。

**檢討** 溫度計須校準，先用以測定數種化合物之熔點，知其應增減度數，用標籤記錄其數而繫於溫度計上端。



第 2 圖 測熔點儀器

欲節省時間，可先作一粗略之熔點試驗，迅速增高油槽溫度。甚多化合物於熔解時分解。此事亦應記錄。測定熔點，每次必須用化合物之新試料。

### 問 題

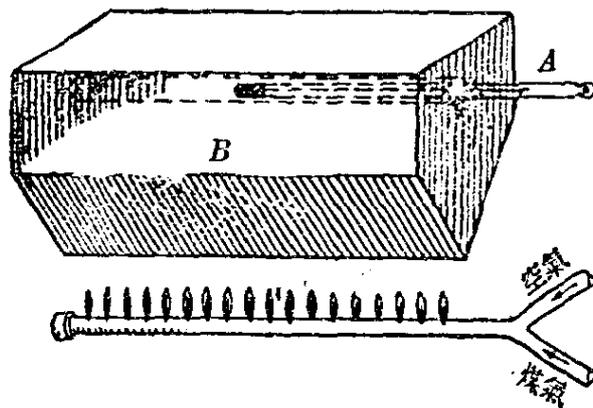
1. 加熱率何以能影響熔點？
2. 試料經一度熔解後，所示熔點與原物熔點頗有差異，其故安在？
3. 何謂混合熔點？測定混合熔點，有何價值？

有使“混合熔點”法成爲疑問之例外否？

乙法 如化合物於  $250^{\circ}$  以上熔解，則可用曼噲 (Maquenne) 氏銅塊測定其熔點。第三圖爲用氣體加熱銅塊之簡略圖樣。

以一刻有  $500^{\circ}$  之特別溫度計 (A)，插入銅塊 (B) 內，

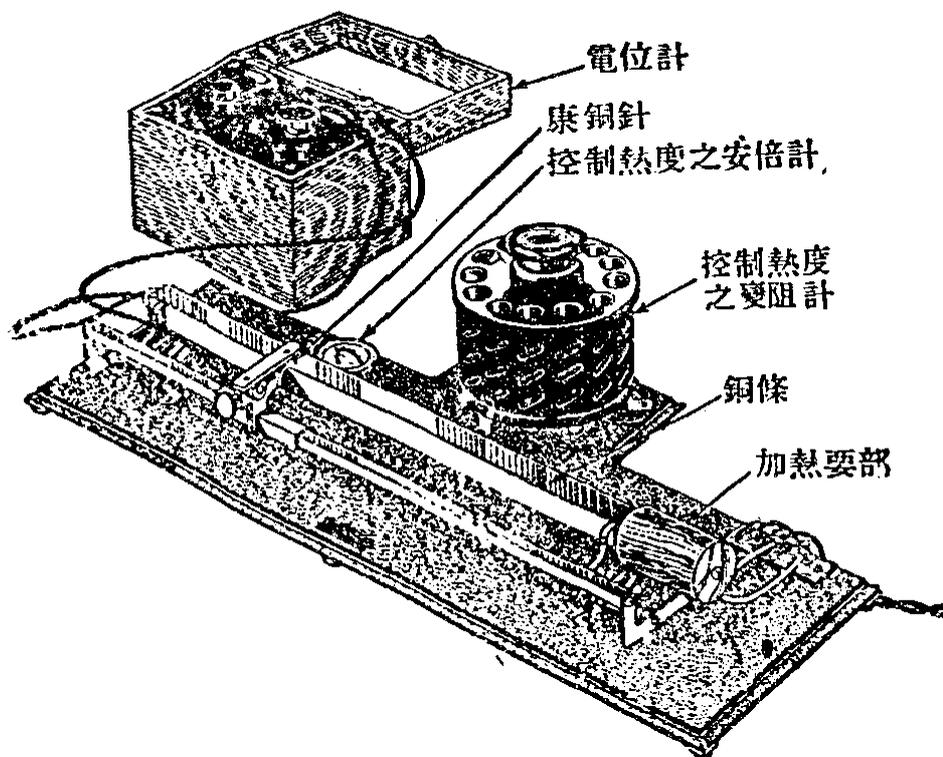
使其汞泡近於中心。銅塊之頂用砂紙擦光。在銅塊下之火焰，以空氣與煤氣管調節之，使生一無色藍焰。精研化合物為粉，溫度上升之際，即取粉末少許，播散於曼噲氏銅塊之中央。設化合物落於其上時，不能立即熔解，則用濾紙一片拭去之。乃另取新試料一份，俟其溫度加增時放入，此種加拭粉狀化合物之手續，重複進行，直至達於某一溫度，粉末立即熔解止。



第 3 圖 曼噲氏銅塊

丹尼斯與薛爾登 (Dennis & Shelton) 曾設造一更精細便捷之曼噲氏銅塊式樣 (見 Dennis & Shelton, J, Am. Chem. Soc., 52, 3128(1930)) 見第四圖。

此儀器裝法，為將銅條所連之銅絲，及針所連之康銅，聯接於電位計。用變阻計節制經電阻線圈之電流，令試物之熔解溫度，能於銅條中某點見之。輕播粉狀之物於銅條上面，即可得一明顯界線，在此線之上，物質將熔化，在此線以下，仍為固體。轉移可動之針柄，緊按針於該點，即可直接從電位計上知



第 4 圖 丹諾斯之測熔點儀器

承伊立諾馬靈白格斯派克公司允許轉載

此點之溫度。此法僅需少量物質，如有必要，更可於試畢時收回之。又用少許擦銅油，即易使銅條常保清潔。

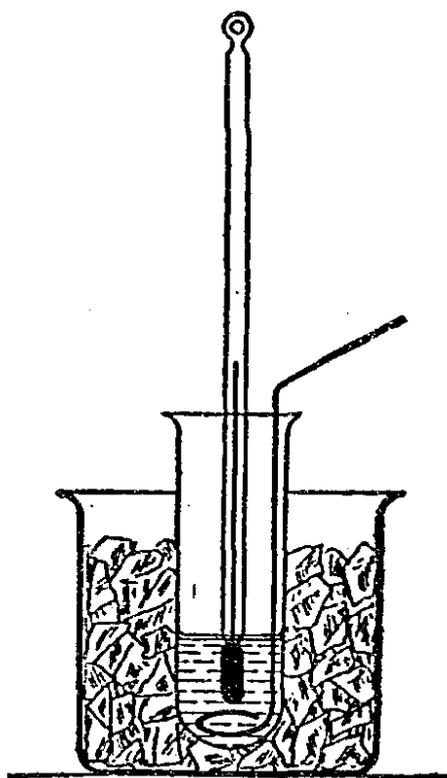
(任用何種曼增氏銅塊法測定之熔點，常不能與由毛細管法所測得者相符)。

## 凝 固 點

**方法** 盛數立方厘米液體於一尋常試管，並插一溫度計及(銅製，鎳製或鉑製之)拌攪絲於其中。令試管於一冰槽或冰及鹽混合之槽內冷卻，而後盡量攪拌之(第五圖)。開始結晶時，即將試管由槽中取出，惟仍須攪拌，記錄溫度計上溫度。最初

過冷作用消失時之溫度，即為凝固點。

檢討 冷槽之溫度，不可較化合物之凝固點過於低下。



第 5 圖 簡單之測凝固點儀器

## 問 題

大多數有機液體之凝固點，由尋常方法測定者，常欠精確。其故何在？

## 沸 點

**甲法** 置 25 立方厘米容量之蒸餾瓶於石棉板，板之中心，開有二厘米對徑之孔。浸試管於一杯冰內，以凝結蒸汽。置土片一小塊於燒瓶中，並加欲測定沸點之液體 10 立方厘米。

插入一溫度計，使汞泡之端，適在燒瓶側管稍下之處。液體之蒸餾，須緩和均勻。汽初出時，汞亦上升，待汞絲上升甚緩，即將此時所示溫度，至汞絲不再上升時溫度，作為沸點範圍。

**乙法** 圖中所示為一微量沸點管。用火凝封 5 毫米玻管之一端，切成 5 厘米長。是為外管。距毛細管端約 3-4 毫米處亦須封密，置之於大管中（第六圖）。加二滴欲測定沸點之液體，試管與測熔點時所用儀器之溫度計相緊繫。熱之，使氣泡由小毛細管經液體而不斷逸出。移去火焰，繼續拌攪令槽冷卻。注意毛細管內氣泡停止，與液體始欲升入而未入其中時之溫度。此溫度即為沸點。

### 問 題

1. 用甲法測定沸點時，應作何種校正？用乙法應作何種校正？
2. 沸點何以不能視作純度之可靠指數？



第 6 圖 微量沸點管



第 7 圖 比重瓶

## 比 重

**方法** 一小比重泡可用 5 毫米玻管，密閉一端，並吹成如第七圖所示之小泡製之。以小火焰炙熱泡底，再以刮子 (spatula) 壓之使平。用銼刀或用蝕蝕法作一記號。測定空泡重量。取蒸餾水實此泡，以線懸之於盛有 20° 水之燒杯中，用毛細移液管使水面適與記號處齊平，於是將泡取出，拭乾，稱量。記錄重量而永遠保存之。測定液體之比重，即將在 20° 之液體，實此泡中稱其重量。

$$\text{比重}_{20}^{20} = \frac{\text{試料之重量}}{\text{水之重量}}$$

此管用後，須小心拭淨，並立即使乾。

## 折 射 率

**方法** 測折射率以用亞培折光計 (Abbè refractometer) 為最便。令水流經稜鏡，使達 20° 溫度。置數滴液體於下稜鏡，然後將上下二稜鏡併合為一。轉動色散螺旋，以校準望遠鏡，使呈黑白分明之二半圓。將望遠鏡本身前後移動，俾其分界線適與叉絲之中點相交。折光率可於刻度盤上讀得之。此儀器一經用畢，開啓稜鏡，立即用透鏡紙及丙酮拭淨。其所得結果，可用下式記錄之。

$$n_D^{20} = 1.4357$$

**檢討** 密度與折射率之數價，於鑑定未知物時，極為有用，因能以之摺除若干化合物。惟所用試料，務須純潔。以測沸點時所得一部份蒸餾物，測定此等物理常數，最為適宜。如得

一份 10 立方厘米蒸餾物，其後蒸出之 5 立方厘米，常為無水，可用以測定此等常數。

如未知物與某化合物之性質及結構相同，則此二常數可用為最後之證核。又以其能迅捷考核構造式，故於研究工作，亦極有用。即用理論上分子折射率，與由實驗數字推算而得者相比較。分子折射率可用羅蘭斯羅蘭茲公式 (Lorenz-Lorentz equation) 計算：

$$M_D = \frac{n^2 - 1}{n^2 + 2} \frac{m}{d}$$

其中  $n$  = 折射率， $m$  = 分子量， $d$  = 密度。理論上分子折射率，即各原子折射率之和，再加因不飽和、環狀結構、或特種基所生之增數。茲將其習用之數值 (Eisenlohr 氏) 列下：(參閱 Cohen "Organic Chemistry", vol. II, 17-40 頁, 1921)

元 素	$N_{a_D}$	下列化合物內之氮	$N_{a_D}$
C	2.42	脛	2.48
H	1.10	胼	2.47
OH 中之 O	1.52	脂肪族第一胺	2.45
OR 酯中之 O	1.64	脂肪族第二胺	2.65
O =	2.21	脂肪族第三胺	3.00
Cl	5.96	芳香族一胺	3.21
Br	8.86	芳香族胺第二胺	3.59
I	13.90	芳香族第三胺	4.36
SH 中之 S	7.69	脂肪族氰化物	3.05
R <sub>2</sub> S 中之 S	7.97	芳香族氰化物	3.79
RCNS 中之 S	7.91	脂肪族脲	3.93
R <sub>2</sub> S <sub>2</sub> 中之 S	8.11	醯胺	2.65

		第二醯胺	2.27
		第三醯胺	2.71
下列各化合物內硝基團		構造上單位	
烴基硝酸鹽	7.59	雙鍵	1.73
烴基亞硝酸鹽	7.44	叁鍵	2.40
硝基烷屬烴	6.72	三元環	0.71
芳香族硝基化合物	7.30	四元環	0.48
硝胺	7.51		
下列各化合物內亞硝基團		共軛——特數, 參閱文獻。	
亞硝酸鹽	5.91		
亞硝胺	5.37		

## 光 之 轉 偏 極 面

### I. 溶液之製備

**方法** 取精確稱量之化合物試料(約 0.1 至 0.5 克)一份, 溶解於量瓶所盛 25 立方厘米溶劑中; 水, 醇, 及三氯甲烷為常用之溶劑。

溶液務須澄清, 換言之, 須無塵粒或濾紙屑懸浮於其間。如可能, 此液亦須無色。如溶液不甚澄清, 則或使原化合物再結晶, 或充加溶液為 50 立方厘米, 用一小而乾燥之濾紙濾過之。傾棄先前 25 立方厘米濾液, 而以其後得 25 立方厘米者, 為測定之用。

### II. 裝入偏極計管

**方法** 旋管端之帽蓋, 直置之, 傾入上述溶液令滿, 使圓形彎月面高出管端。以玻片齊平移動管端, 使其中無氣泡。於是將銅螺旋帽旋上。

注 意

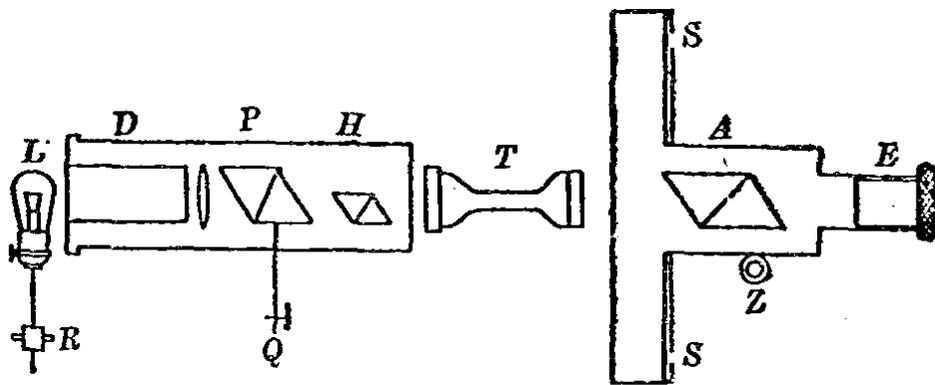
1. 須置一橡皮圈於玻片與銅帽之間。玻管與玻璃底片之間無橡皮圈。此處為玻璃與玻璃相連接。

2. 端間不可過分旋緊。至堅實不漏即已足。如端間螺旋過緊，玻璃端片乃起應變，致觀察轉偏極面時，管中空無所見。對於極低轉偏極面之物質，則宜於視取數值之際，將螺旋帽旋鬆，然後再旋緊。

3. 如銅端與玻管分離，則可用密陀僧-甘油膠，使其黏接於原處。又放回端部時，須確知玻璃伸出銅端之外，約 1 毫米。

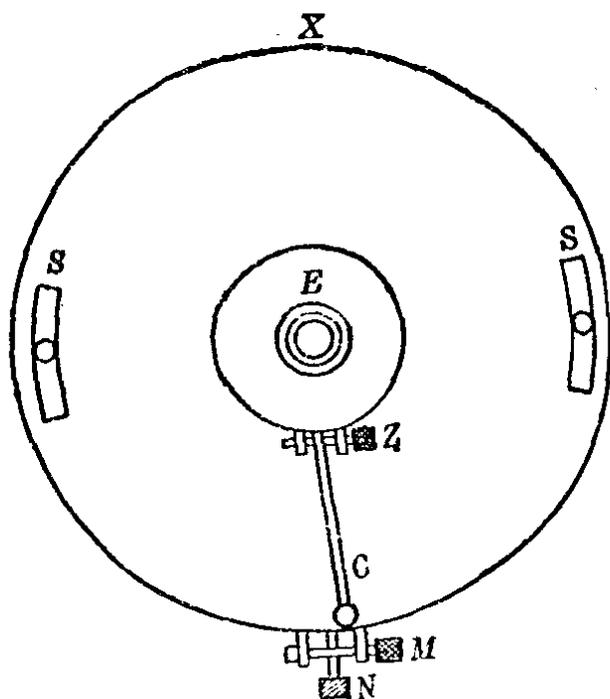
III. 偏極計之應用

李壁氏 (Lippich) 雙光場式儀器，為偏極計之一種。工作部分之概略圖表，如第八九兩圖所示。



第 8 圖 偏極計之概略圖表(縱截面)

- |                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| $L =$ 光                | } 或代以鈉焰或電鈉燈             |
| $D =$ 重鉻酸鹽濾光器          |                         |
| $P =$ 偏極 <u>泥科爾</u> 稜晶 | $A =$ 分析之 <u>泥科爾</u> 稜晶 |
| $Q =$ 半影調準             | $E =$ 目鏡                |
| $H =$ 半影 <u>泥科爾</u> 稜晶 | $S =$ 刻度盤               |
| $T =$ 藏溶液之管            | $R =$ 電鍵(即開關)           |



第 9 圖 偏極計(頂視圖)

- |            |              |
|------------|--------------|
| $E =$ 目鏡   | $Z =$ 零度調準器  |
| $S =$ 刻度盤  | $C =$ 粗略調準器  |
| $N =$ 緊合鎖鈕 | $M =$ 測微計調準器 |
| $X =$ 燈    |              |

**方法** 扭轉電鏈 ( $R$ ), 以開啓燈光 ( $L$ )。將目鏡 ( $E$ ) 向左右轉動, 至達其線甚清楚劃分二光場, 是即已對準其焦點。

測定零度記錄, 啓鎖鈕 ( $N$ ) 使鬆, 並用粗略調準槓桿 ( $C$ ), 使二光場約略配合。用  $C$  時, 必須先使  $N$  鬆動, 於是再旋轉  $C$  端白鈕, 使  $C$  緊固。既得大略相等之光場後, 使  $N$  緊合, 再將測微計調準器 ( $M$ ) 左右轉動, 使二光場纖悉相同。啓燈 ( $X$ ), 並視刻度盤上數字。分主要圓周爲數度, 且分至 0.25 度。遊尺或其外盤則分爲 25 度, 俾能讀至 0.01 度之微。最少須取五次記錄, 求其平均數值。至於極精細工作, 則須平均

二盤之數字。蓋用目鏡與泥科爾稜鏡，使刻度盤居中，不免欠準之處，至此始可免除。

欲得其溶液之轉偏極面，則置偏極計管於槽中。闔其蓋，並重行上法。仍須取至少五次之記錄，而得其平均數。按此數值與零度記錄之差異，即為觀察上所得轉偏極面。

### 附 註 與 注 意

1. 此儀器適合於與鈉 D 線相當之黃光之用。具此波長之光，甚易獲得，可用電熱鈉燈，即生明亮黃光。亦可用鈉焰，惟光亮較遜。轉偏極面較低之化合物，如用白光經下述之溶液，於 3 厘米之濾管，能得良好結果。濾液由 8.9 克含水之硫酸銅，9.4 克重鉻酸鉀，與 300 克水製成。濾清溶液，靜置之，令塵屑沈降。

又綠色汞線，可藉汞弧光而成。欲用綠色汞線，則除去光 (L)，除下重鉻酸鹽濾光器 (D) 之螺旋。以弧光代替 L，然後依上法進行。

2. 裝就並校準此儀器，以備一切普通工作之用。半影槓桿 (Q) 或零度螺旋 (Z)，不可變更。

3. 宜先將刻度盤 (S) 校準至零相近，再求取記錄。如槓桿 (C) 移動太多即產生顛倒之光場。

4. 槓桿 (C) 或鎖鈕 (N) 切勿過於旋緊，至相當堅實即足。

### IV 折射率表示法

凡 1 分米長之管中含每一立方厘米有 1 克溶質時，其轉偏極面即為其物質之光轉偏極係數。此可依下列公式算計，

$$[\alpha]_D^{25^\circ} = \frac{100a}{lc}$$

其中  $[\alpha]_D^{25^\circ}$  = 轉偏極係數

a = 所得轉偏極面

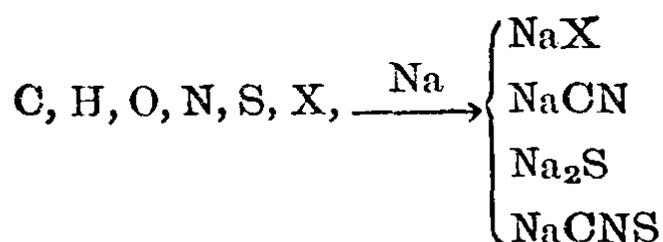
l = 管之長度(以 10 分米為單位)

c = 100 立方厘米溶液中克數

## 元素之定性分析

常與碳、氫、氧並存之元素，為氮、硫、氯、溴與碘。此等元素，須先使其成為可溶於水之離子化合物，然後用尋常試驗法檢驗。

### 有機化合物與鈉相溶化



**方法** 用本生夾直繫一小試管 (50×8 毫米)，此夾內橡皮須先除去。取如豌豆大小之淨潔金屬鈉一塊，置試管中，並加少許之化合物。熱試管之下半部，直至鈉熔解而鈉汽在試管中上升，乃加更多之化合物而熱之。再重複加鈉及加熱一次。於是將管底熱至黯紅色。令管冷卻，並加乙醇 1 立方厘米，使任何未起變化之鈉，得以溶解。再熱試管，並於熱時，即投入一盛 20 立方厘米蒸餾水之燒杯中(當心)。用攪棒擊碎玻管，熱此溶液至沸，然後瀘清。瀘液應屬無色，即用此瀘液以作下列試驗。

**硫** 取上項溶液數立方厘米，加乙酸使呈酸性，並加數滴乙酸鉛溶液。如有硫化鉛之黑色沉澱，則表示此物含硫。

另取上項溶液數立方厘米，再加二滴硝基代亞鐵氰化鈉 ( $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CN})_5\text{NO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ) 溶液。如呈一深紅紫色，即表示其中有硫。

**氮 (甲)** 加二滴多硫化銨溶液於 2 立方厘米之儲用溶液，而用蒸汽鍋蒸發至乾。加稀鹽酸 (5 立方厘米)，將溶液加

溫，濾清。再加數滴三氯化鐵溶液於濾液。如呈紅色，則為含氮之徵。

(乙) 溶解數粒亞硝酸鈉於 3 立方厘米之儲用液。加二滴三氯化鐵溶液，再加稀硫酸使呈酸性。熱之至沸，加氨使呈鹼性，濾清。加一滴硫化氫水或硫化鹼，如有氮存在，當生紫色。

(丙) 取其溶液一份，加五滴新製之硫酸亞鐵溶液，及 1 立方厘米 10% 氫氧化鈉溶液。熱之至沸，如化合物中含硫，則應濾清，除去硫化鐵沉澱。加稀鹽酸使濾液呈酸性，再加一滴三氯化鐵溶液。如生普魯士藍沉澱，則為其中含氮之徵。若欲察其沉澱宜用白濾紙，濾過，洗濯。如無沉澱，僅得藍色或綠藍色溶液，此蓋鈉之分解作用不完全所致。應用更多物質，加鈉使分解。在行鈉之分解工作前，以等量之澱粉，與化合物相混合，而再加鈉熔化，如是常可令氮變成氰化鈉，

試氮之法，每不甚妥，惟氮之存在與否，常可由測定溶解度或分類反應之結果而知。試驗硝基化合物之氮，尤覺困難。惟大多數硝基化合物，加鹼之後，呈深紅色，故可用此檢查硝基。甚多含氮之有機化合物，若與鹼石灰於一小試管內共熱，即放出氨，而後者可由其味測知；或取潮濕之紅石蕊紙一片，持至管口相近，以檢驗之。

**氮與硫** 取原來溶液 2 立方厘米，加鹽酸使呈酸性，並加一滴三氯化鐵。原化合物如含氮與硫則生紅色。

**鹵素** (甲) 取 2 立方厘米溶液，加稀硝酸使呈酸性，緩緩熱之至沸，並令其沸騰數分鐘，以去除任何或有存留之氰化氫或硫化氫。加數滴硝酸銀溶液。如見沉厚沉澱，即示其中含有鹵素。如僅略現混濁或呈乳色，則或由於試藥所含雜質所致，或由於在作鈉分解時，所用試管玻璃內雜質而來。

(乙) 拜爾斯坦氏(Beilstein)試驗 將銅絲之一端，灣成小環，並於本生焰上加熱，至焰不呈顏色。令銅絲冷卻，攪少許原化合物於環上，並於本生焰之邊緣加熱。綠色焰示有鹵素。

此試驗極靈驗。常須用硝酸銀試驗核證，以微量雜質中如含鹵素，即能生綠焰故也。極易揮發之液體，於銅絲猶未灼熱充分足使分解前，已完全蒸發，因是，此試驗即歸失敗。

據云若干化合物，雖不含鹵素，亦能生綠色，而附於火焰。如喹啉衍生物，吡啶衍生物，脲，及氰化銅，即其例證。[參閱Van Alphen, Rec. Trav. Chim., 52, 567(1933).]

(丙) 溴與碘 取用鈉分解所得溶液約 3 立方厘米，加稀硫酸使呈酸性，熱之至沸，並令沸騰數分鐘。將溶液冷卻，並加 1 立方厘米四氯化碳，再加一滴新製備之氯水。如四氯化碳中呈紫色，即表示其物含碘。繼續加入氯水，每加一滴，隨即振搖。如含有溴，則紫色逐漸褪減，而生紅棕色。

(丁) 氯 如用硝酸銀能得沉澱，而上述溴與碘試驗，均否定二物之存在，則知其中含氯。又其中如含溴與碘，則須用下法之一，以檢驗氯。

(戊) 氯，溴，與碘 約取 10 立方厘米儲藏液，加硫酸使成酸性，熱之至沸，並令其沸騰數分鐘。使溶液冷卻。加 0.5 立方厘米四氯化碳於 1 立方厘米溶液中，再加數滴亞硝酸鈉溶液，以試驗碘。如呈紫色，即為含碘之徵。若其中含碘，則用亞硝酸鈉處理其剩餘之溶液，以四氯化碳抽提其碘。最後將溶液加熱至沸，令沸騰一分鐘，於是冷卻。取此溶液 1 立方厘米，加 0.5 立方厘米四氯化碳與二滴氯水。如呈棕色，則含有溴。乃將其所餘溶液，沖淡至 60 立方厘米加 2 立方厘米濃硫酸，並加 0.5 克過硫酸鉀，於是加熱至沸，令沸騰五分鐘。待冷，

加硝酸銀溶液，如生白色沉澱，即表示其物含氯。

又有一相似之檢氯法，即用過氧化鉛為氧化劑，以代過硫酸鉀。

(己) 與氮，硫，溴及碘並存之氯 取原有儲藏溶液 10 立方厘米，加稀硝酸使成酸性，熱之至沸，以驅除氰化氫與硫化氫。加充分硝酸銀，使所有鹵素全化為鹵化銀而沉澱，濾去沉澱如其物並含氮與硫二物，則用 30 立方厘米濃硝酸煮沸沉澱物。並令沸騰十分鐘，俾摧毀任何或有之硫氰酸銀。於是以前以 30 立方厘米蒸餾水沖淡之。濾過，用 20 立方厘米之 10% 氫氧化鈉與鹵化銀之沉澱共熱至沸，並令沸騰十分鐘。濾清，加硝酸使濾液成酸性，再加硝酸銀溶液。如生白色沉澱，即表示其中有氯。

### 酸類之中和當量

**方法** 精確秤量酸之試料一份(約 0.2 克)，以 50—100 立方厘米水或乙醇溶解之。必要時，可熱此混合物，使所有化合物溶解。用氫氧化鈉溶液以滴定之。該氫氧化鈉溶液，已先藉酚酞試藥為指示劑，測得其當量因數 (*N.F.*)，而此因數應與 0.1 相近。酸之中和當量，可依下式計算：

$$\text{中和當量} = \frac{\text{試料之重量} \times 1000}{\text{鹼之容積(立方厘米)} \times N.F.}$$

**檢討** 用中和當量乘分子中酸原子團之數，即得酸之分子量。亦可在乙醇與苯或乙醇與甲苯所成溶液中以滴定酸。

溶劑須作空白滴定，實際滴定時所用酚酞試藥量，須與空白滴定所用者相同。

所滴定之物質，須潔純無水，始能得其精確中和當量。若

所得中和當量數，與理論不符，則須用適當溶劑，使化合物再結晶，並審慎使乾。

### 問 題

1. 酸如未完全乾燥，則中和當量將較高抑較低？
2. 酸如含一芳香族氨基，於測定中和當量有影響否？如含脂肪族氨基，有何影響？
3. 何種酚類，可作定量之滴定？
4. 一酸如可用酚酞試藥為指示劑而滴定，則其電離常數，自理論上言之，應為幾何？

### 酯類之皂化當量

方法 I. 製備氫氧化鈉之乙醇溶液 溶 8 克鈉於 250 立方厘米純乙醇中，待完全液化，乃加 25 立方厘米水。以已校定之 0.25 *N* 鹽酸溶液，滴定此溶液之當量，或用此溶液直接滴定一已秤量之純淨隣苯二甲酸鉀 ( $C_6H_4(COOH)COOK$ ) 試料。

II. 酯類之皂化作用 置酯於盛有小移液管之秤量瓶。瓶與管之重量，先行秤知。用此移液管，將 0.2—0.4 克酯之試料移至 150 立方厘米愛倫美氏燒瓶 (Erlenmeyer flask)，移液管仍還置秤量瓶，再秤該二物之重。其消失之重，即為試料之重。用滴定管量取上述氫氧化鈉之乙醇溶液 15 立方厘米，加於含酯之燒瓶。以清潔之橡皮塞，審慎將燒瓶連接於靈效之逆流蒸餾器，反復蒸餾此混合物約一小時一刻，至一時半，然後令其稍稍冷卻。啓鬆橡皮塞，以洗瓶之水灑濯冷凝器管，令洗液流入已皂化之混合物中。加二滴酚酞試藥液，並以 0.25 *N*

鹽酸滴定過量之鹼。終點須為淡紅色。若滴定其溶液至酚酞試藥為無色，而再用原鹼反滴定，更佳。

$$\text{皂化當量} = \frac{\text{試料之重量} \times 1000}{[\text{鹼之容量(cc.)} \times N.F.] - [\text{酸之容量(cc.)} \times N.F.]}$$

檢討 欲得精確皂化當量，則所用之酯，須純潔無水，並須注意下列各點：

1. 氫氧化鈉之乙醇溶液，須於應用前速定其標準，並記錄其當量因數( $N.F.$ )。
2. 標準溶液須由滴定管精確計量，因鹼之用量，小有誤差，即能使中和當量大錯特錯，尤以高分子量酯為甚。[譯者按：中和當量似為皂化當量]。
3. 行反復蒸餾一小時半，已可使大多數酯起皂化。惟若干酯或需較久之時間(2小時至24小時)。
4. 不能用木塞連接燒瓶與冷凝器，蓋乙醇之汽能吸取該物，以致減弱鹼之強度。故須用橡皮塞，且應先用稀鹼與塞共溫，再用蒸餾水充分洗濯，使其潔淨。
5. 終點須為淡紅色。此為酚酞試藥在 pH 9.0 時之色，而 pH 9.0 代表大多數有機酸之鈉鹽溶液中氫離子濃度。
6. 酯之分子量，等於皂化當量之  $N$  倍，此  $N$  為分子內之酯原子團數。

### 問 題

1. 乙酮-[3]-酸-[1]-乙酯之皂化價為何？又  $\beta$ -溴丙酸正丁酯，隣苯二甲酸二氫乙酯，及羧乙酸乙酯各物之皂化值為何？
2. 未知化合物，如為苯甲醛，用上法時，當起何種變化？
3. 酯若有一部份水解，對皂化當量有何影響？

揮發性脂肪酸之杜克洛常數

**方法** 溶 3 克酸於 150 立方厘米蒸餾水，並拌和通透。用移液管移取此溶液 10 立方厘米，用酚酞試藥為指示劑，與 0.1 *N* 氫氧化鈉滴定。置 100 立方厘米溶液於 250—300 立方厘米蒸餾瓶中，並加數塊多孔片。不可用溫度計，惟瓶口須用潔淨橡皮塞，使燒瓶連接於短小之冷水冷凝器，即插蒸餾瓶之側管於冷凝管狹窄部分，約與桌面成 45° 角。蒸餾之。速率須相同，且須疾徐得中，即不可使蒸餾水涓涓不絕，成流而下；亦不可使滴瀝太緩。用 10 立方厘米量杯收集 10 立方厘米液三份（甲，乙，丙）。用較當初為多之 0.1 *N* 氫氧化鈉溶液，分別滴定之。以用 100 立方厘米時酸度之百分率表示其結果。

杜克洛數 =

$$\frac{10 \text{ 立方厘米液所需鹼之容積 (cc.)} \times 100}{\text{原本 10 立方厘米所需鹼之容積 (cc.)} \times 10}$$

普通脂肪酸之杜克洛數如下：

杜 克 洛 · 數

酸	甲 部 分	乙 部 分	丙 部 分
甲酸	3.95	4.40	4.55
乙酸	6.8	7.1	7.4
丙酸	11.9	11.7	11.3
正丁酸	17.9	15.9	14.6
異丁酸	25.0	20.9	16.0
正戊酸	24.5	20.6	17.0
異戊酸	28.7	23.1	16.8
正己酸	33.0	24.0	19.0

**檢討** 氫氧化鈉溶液,不必定其精確標準,惟須在  $0.1 N$  左近。此法完全根據經驗,且僅為比較數值。蓋為在所述濃度下,酸與水之比較揮發性係數。又量杯之容積,應與所用之 10 立方厘米移液管相校核。

### 問 題

1. 何謂定沸點 (Azeotropic) 混合物? [譯者按,此項混合物,雖經蒸餾而其成分始終不變。]
2. 甲酸 (77.5%) 與水 (22.5%) 構成一定沸點混合物。如即以此蒸餾,則杜克洛數將如何? 如用一含 9% 甲酸之溶液,則甲、乙與丙三份之比較杜克洛數當何如?
3. 乙酸 (28%) 與水 (72%) 構成一定沸點混合物。用何法分離之?
4. 較高之酸,不能與水成一定沸點混合物,可否由構造上作任何可能之解釋? 何以此等酸類之甲份杜克洛數,較高於乙丙二份?
5. 以氫氧化鈉溶液,處理乙酸乙酯,使起皂化。加磷酸,並將一部份溶液蒸餾。測得此蒸餾物之杜克洛數,與乙酸不同。試解釋之。應如何改變其法?

### 分 子 量

習常所見測定精確分子量法,不合迅速鑑別之用,以手續太繁,耗時太多故也。而前述化合物,均不必測定其分子量。遇特殊情形,不能製備衍生物或未詳其衍生物,則可用雷斯德 (Rast) 法測定之。法極便捷。[雷斯德之原來方法,詳述於其 Ber. 55, 1051-3727 (1922); 其後帕許氏 (Pirsch) 建議若干改革,載於 Ber 65, 862 (1932)]

**方法** 稱細小潔淨之乾試管 ( $8 \times 50$  毫米)。約置 50 毫克化合物於其中,精確稱量。於是加約 0.5 克樟腦,並再稱試管。用小火焰使管內物質迅速熔解,而成澄清之液體(注意:勿

加熱太久)。冷後，取出，置於清潔錶面皿。研為粉末，以小毛細管法測定其熔點。該毛細管所含一段物質，祇能 1 毫米高，且須用一較小之毛細管，壓之使實。固體完全成為澄清之溶液時溫度即為熔點，另測定原有樟腦之熔點。二熔點之差數，即示此化合物使樟腦熔點下降之數。於是依公式計算其分子量。

$$M = \frac{39.7 \times w \times 1000}{\Delta \times W}$$

此處  $w$  = 化合物之重量

$W$  = 樟腦之重量

$\Delta$  = 熔點之下降數

檢討 樟腦之熔點，下降甚劇 (39.7)，上法即利用之。帕許氏曾提出下列化合物，可於測定分子量時，用作溶劑。

	熔 點	分子下降
一烯茨	49°	31.08°
氫氯化一烯茨	124	45.40
二溴化一烯茨	170	80.9
茨醇	204	35.8

帕許曾述一測定揮發性液體之分子量方法。(詳請參閱帕許 Ber., 65, 835(1932))。

### 問 題

1. 藉凝固點下降而測定分子量法，限度若何？
2. 設有一化合物，於 100° 時分解，欲測定其分子量，宜用上列何一物質為溶劑？
3. 上列溶劑中，何一溶劑能得最精確結果？

## 第六章 文獻之徵攷

測定一有機化合物之溶解度，將其列入於九類中某一類，故得以除去大多數化合物。用分類反應法減少尋求範圍至一二系類。又因一系之中，化學作用大致相似，而物理常數，頗不相同。憑後一事實，再縮至極少數可能化合物。乃編一表，舉凡此等處於適當溶解度類，含特殊官能團而常數相近之化合物，皆應列入表中，參考用書，自須依有機化合物之物理常數，作有次序之編排。最普通之物理常數為沸點與熔點。可能化合物表亦常用此等物理性質編製。下章諸表，即其例證。

茲錄參考書於下：

1. Clarke, "Handbook of Organic Analysis."
2. Mulliken, "Identification of Pure Organic Compounds."
3. Kamm, "Qualitative Organic Analysis."
4. Kempf-Kutter, "Schmelzpunktstabellen."
5. Richter, "Lexicon der Kohlenstoff Verbindungen."
6. Beilstein, "Handbuch der organischen Chemie."
7. Stelzner "Literatur-register der organischen Chemie."
8. Meyer, Hans, "Nachweis und Bestimmung organischer Verbindungen" (1933).
9. Meyer, Hans, "Analyse und Konstitutions-Ermittlung organischer-Verbindungen" (1933).
10. Chemical Abstracts.

可能之化合物，為化合物之常數與實驗數字極相近，且符合於元素分析，溶解度及分類試驗。所得常數，應留增減餘地，以補救實驗上誤差。故一切化合物與觀察所得溫度相去

±5°者，均須列入。如沸點過高或熔點過低，則增減範圍宜略擴大。此外如比重，折射率及中和當量(但非杜克洛常數)等常數，亦可用以剔去可能物表中化合物。此等常數應有相當增減餘地，備實驗上誤差。分類試驗時所得產物，雖已可作適宜衍生物之用，然表中每一可能化合物，仍不可不各製一衍生物。

上舉參考書之編排法，至不一律。克拉克(Clarko)氏“手冊”依化合物系類，再分液體與固體，以熔點與沸點遞進為序而編成。若用密立根(Mulliken)書編製可能化合物表時，當知所閱系類，確與未知化合物諸試驗相符；換言之，應向符合試驗之系尋求。坎姆(Kamm)氏書附有表格，分化合物為七溶解度類而再依同系物編排。刻浦(Kempf)與庫忒(Kutter)書，則載熔點表與沸點表，純依此等常數為先後，而不問溶解度及分類反應。至欲查其他參考書(5, 6, 7, 8, 9, 10)，須先知該一化合物之分子式或名稱。後者又可由 1-4 各參考書得之。

隨即編成一可能化合物表，且應記其衍生物，如此可省時不少。欲知衍生物及其適當化合物式，供最後鑑定之用，宜先閱下章。但查上引諸參考書，亦可知之。又可按下章所註出處尋閱原文。

## 第七章 衍生物之製備

由前述各步有系統之檢定，能得一可能化合物表。此等物質，具有相同之元素，溶解度、與分類反應，而其熔點或沸點與未知物者相差士  $5^{\circ}$  以內。所有可能物常為同系，至多為二系。最後一步，即在證明未知物與某一可能物纖悉相同，兼示與其他可能物，各有若干相異之處。此步之完成，多為製一衍生物。如可能物甚多，僅用一衍生物，常不能達此目的，故須另製其他衍生物。

剔除可能物表中化合物，非僅賴其衍生物，任何顯明之特性，諸如比重，折射率，光之偏轉極面，與中和當量，均可應用。惟此等常數，應容許相當增減餘地，以補救實驗之誤差。

### 良好衍生物之性質

1. 良好之衍生物，須製造便捷，並易於精製。故其物多為固體，因固體在少量時供析離與精製等操作，常較液體便利，且測定熔點，亦較測沸點為精確簡快。最適宜之衍生物，概於  $50^{\circ}$  以上與  $250^{\circ}$  以下熔解。蓋化合物於  $50^{\circ}$  以下熔解者，常難結晶，在  $250^{\circ}$  以上熔解者，又每易分解，且其溫度計管莖之改正數，亦增至數度。

2. 所據以製衍生物之反應，須能產生一定化合物，且須產額豐富，更須能免除分子重排及側反應。

3. 衍生物須與原化合物有顯然不同之性質，通常即謂其熔點須與原化合物有顯著之差異。

4. 所選衍生物，須爲一切可能物中某一化合物所僅有者。故此項欲作比較之諸衍生物，至少應具相異在  $5^{\circ}$  以上之熔點。如其他數字，已足指示其爲某種化合物時，其衍生物熔點與其他物質之衍生物相差  $5^{\circ}$  以上（至少  $5^{\circ}$ ），即可認爲美滿。

### 衍生物之選擇

將普通有機化合物，依其類別，分列於後載諸表。表內諸化合物，依沸點或熔點爲次第。

表前簡述較宜衍生物之製法；其他未述者，則注明原文出處，藉供參考。衍生物宜審慎選擇，自應具有上述必要條件。

章末所述各種方法，爲製衍生物而設。

又備列諸表，俾選製可能物時有所憑藉。然不可視作完備之文獻提要。而所列衍生物，更欠美備。蓋諸衍生物乃隨意引舉，聊用以說明製法，卽此一端猶未能盡善。故每須另閱他書，其書自必須爲載有甚多之加成衍生物常數者。茲將最合用文籍列後：

1. Clarke, "Handbook of Organic Analysis."
2. Mulliken, "Identification of Pure Organic Compounds."
3. Kempf-Kutter, "Schmelzpunktstabellen."
4. Beilstein, "Handbuch der organischen Chemie."
5. Meyer, Hans, "Nachweis und Bestimmung organischer Verbindungen." "Analyse und Konstitutions-Ermittlung organischer Verbindungen." (1931)
6. Chemical Abstracts.

各書記載化合物之沸點或熔點，常作自某至某數度內，今爲使下列各表簡潔計，僅列最高沸點或熔點，且皆爲最相近於沸點或熔點之整度數。至比重除特別聲明外，概以在溫度  $20^{\circ}$  與水  $4^{\circ}$  之數計。折射率則指  $20^{\circ}$  時之鈉 D 線數。

學子須知熔點之數值，視觀察者及所用測定方法而異。文籍中對同一常數，每有數種不同之數值，職是故也。遇此情形，常取最高數值，列入表中。惟此法甚易生重大之錯誤。因此，用表時，如遇任何疑難，須參閱原書，俾得其詳情。

### 烷屬烴與環烷屬烴

此等化合物，尚無衍生物可供鑑定之用。是故惟賴常數以鑑別。常數中最有用者為沸點，比重，與折射率。

#### 參 考 書

International Critical Tables

#### 第 六 表

#### 烷 屬 與 環 烷 屬 烴

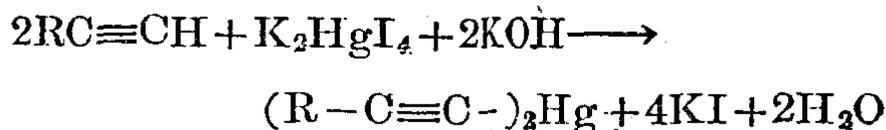
名 稱	沸 點	比 重	折 射 率
異戊烷	31°	0.613 <sup>14/4</sup>	1.355
戊烷	36	0.631	1.3570
環戊烷	50	0.750	1.4093
正己烷	68	0.660	1.3754
環己烷	80	0.790	1.4312
正庚烷	98	0.700	1.385
甲基環己烷	100	0.769	1.4235
正辛烷	125	0.703	1.3890
正壬烷	149	0.733	1.405
2,7-二甲基辛烷	158	0.735 <sup>10/4</sup>	1.408
對萘	169	0.796 <sup>15/4</sup>	1.437
正癸烷	173	0.745	1.415
十氫萘(反)	185	0.872	1.4701
十氫萘(順)	192	0.894	1.4828
正十一烷	194	0.745 <sup>15/4</sup>	1.4184
正十二烷	215	0.755 <sup>15/4</sup>	1.4269

## 不飽和烴

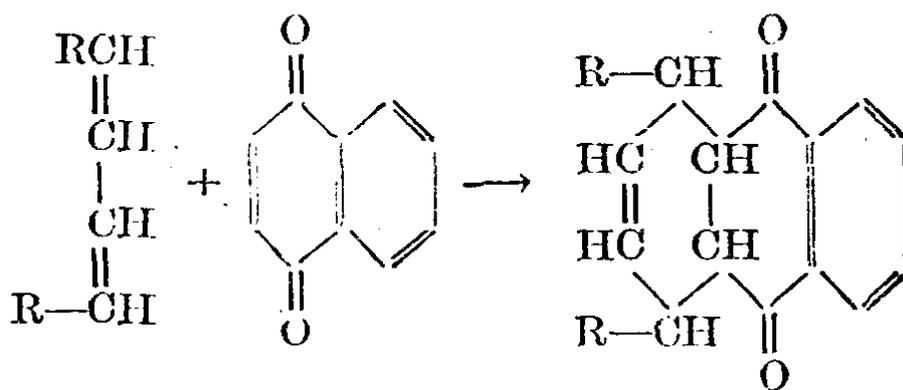
甚多簡單烯屬烴，可用物理常數鑑定。其溴加成物（方法第10），鹵化氫加成物，或氯化亞硝酸醯加成物，有時亦可用為固體衍生物。上述第三種試藥，特用於一烯萜類（參閱 Simonsen "The Terpenes" (Vols. I & II), Cambridge University Press (1931).)

有時烯類亦可氧化為固體酸，析離甚易（方法第2B）。

含  $-C\equiv CH$  原子團之炔屬化合物，能成汞衍生物，以此作鑑定之用，頗為適宜：



含共軛雙鍵之烴，頗易與丁烯二酞或對萘醌相縮合而生固體衍生物



## 參考書

Mercury Derivatives of Acetylenic Hydrocarbons.

Johnson & McEwen, J. Am. Chem. Soc., 48, 469(1926)

Maleic Anhydride Addition Compounds

Diels & Alder, Ber., 62, 2081(1929)

$\alpha$ -Naphthoquinone Addition Compounds

Diels & Alder, Ber., 62, 2337(1929)

第七表

不飽和烴

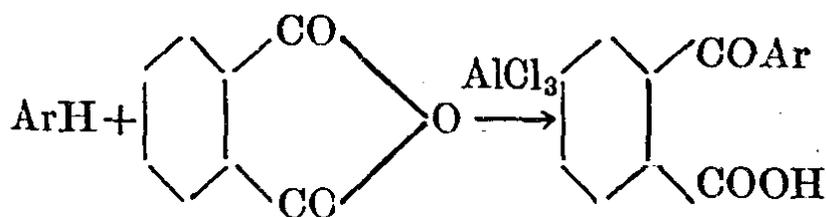
名稱	沸點	熔點	比重	$n_D$	衍生物之熔點
3-甲基丁烯-[1]	21°	.....	0.660 <sup>15</sup> / <sub>15</sub>	.....	
戊烯-[2]	36	.....	0.651	1.3789	
三甲基乙烯	38	.....	0.668 <sup>13</sup> / <sub>4</sub>	1.3855	
環戊二烯-[1,3]	42	.....	0.805 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>	1.4470	
己二烯-[1,5]	59	.....	0.690	1.4010	
環己烯	84	.....	0.809	1.4492	己二酸 152°
$\Delta^3$ 四氫甲苯	103	.....	0.799	1.4430	$\beta$ -甲基己二酸 93
$\Delta^2$ 四氫甲苯	105	.....	0.805	1.4454	$\alpha$ -甲基己二酸 64
$\Delta^1$ 四氫甲苯	111	.....	0.809	1.4496	亞硝基氯化物 97
苯乙炔	140	.....	0.930	1.5524	高汞化物 124
苯乙烯	146	.....	0.925	1.5485	二溴化物 73
右或左一烯萘	156	.....	0.858	1.4653	二溴化物 164
左一烯萘	160	42°	0.822	1.4621	二溴化物 89
蒽	176	.....	0.846 <sup>18</sup> / <sub>4</sub>	1.4727	四溴化物 104
1-甲基 3-丙烯基環己烯	176	.....	0.851 <sup>16</sup> / <sub>4</sub>	1.4774	四溴化物 135
丙烯苯	177	.....	0.914 <sup>15</sup> / <sub>15</sub>	1.5143	
蒽	180	.....	1.040 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	1.5710	2, 4, 6- 三硝基酚鹽 98
不旋二烯萘	181	.....	0.854 <sup>16</sup> / <sub>4</sub>	1.4730	四溴化物 124
二氫萘	212	15	0.998	1.5740	
1,2-二苯基乙烯	306	125	0.970 <sup>125</sup> / <sub>15</sub>	.....	二溴化物 237

## 芳香族烴

芳香族烴經硝化作用，即成最有效衍生物（方法第1）。

有側鏈之芳香族烴，可氧化為酸。如僅有一側鏈，常用此法為最宜。氧化法中以高錳酸鹽法（方法第2B）為最佳。具數個羧基芳香族酸，每不易處置，故氧化法之應用，亦有限度。如有二側鏈位於環之鄰位，可用氧化法，以所生之酸（隣苯二甲酸），甚易鑑別也。隣二烴基苯與鉻酸起基本分解（方法第2A），惟用該氧化劑，有時生易使人誤會之結果，故不如用高錳酸鹽之氧化法（方法第2B）。下表未列烴基苯氧化所得諸酸之熔點，惟可查閱第十七表。

芳香族烴及其鹵族衍生物，均與隣苯二甲酰起弗立特爾克拉夫茲氏反應（Friedel-Crafts reaction），生多量之芳醯基苯甲酸（方法第24）：



2,4,6-三硝基酚與若干芳香族烴結合為一分子化合物或2,4,6-三硝基酚鹽（方法第3）。

## 參考書

- Aroylbenzoic Acids. Underwood & Walsh,  
 J. Am. Chem. Soc., 57, 940(1935).  
 Picrates. Baril & Hauber, J. Am. Chem.  
 Soc., 53, 1087(1931).

第八表  
芳香族烴 (液體)

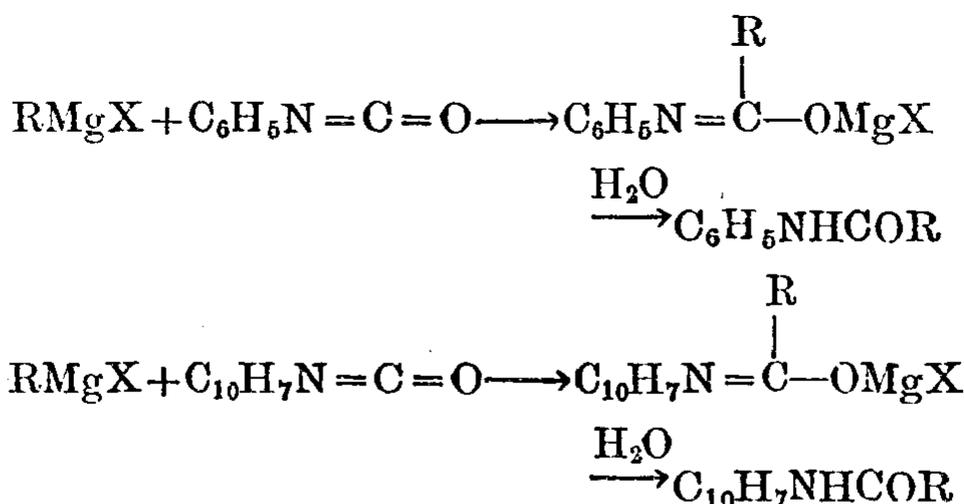
名稱	沸點	比重	硝化產物		芳醯基 苯甲酸	2,4,6-三 硝基醯鹽
			位置	熔點		
苯	80°	0.874	1,3	89°	127°	84°
甲苯	111	0.881 <sup>1/4</sup>	2,4	70	137	88
乙苯	135	0.876 <sup>19/4</sup>	2,4,6	37	122	96
對二甲苯	137	0.866 <sup>11/4</sup>	2,3,6	137	132	90
間二甲苯	139	0.871 <sup>12/4</sup>	2,4	83	126	91
隣二甲苯	142	0.890 <sup>1/4</sup>	4,5	71	178	88
異丙苯(茴香質)	153	0.875 <sup>1/4</sup>	2,4,6	109	133	.....
正丙苯	158	0.861	.....	.....	125	103
1,3,5-三甲苯	164	0.869 <sup>10/4</sup>	2,4	86	211	97
1,2,4-三甲苯	168	0.895	3,5,6	185	.....	97
1-甲基-[4]-異丙 苯	175	0.857	2,6	54	123	.....
間二乙苯	182	0.860	2,4,6	62	114	.....
正丁苯	182	0.862	.....	.....	97	.....
1,2,3,5-四甲苯	195	.....	.....	.....	213	.....
四氫萘	206	0.971	5,7	95	153	.....
1,3,5-三乙苯	218	0.863	2,4,6	108	129	.....
環己苯	237	0.955	4	58	.....	.....
1-甲萘	240	1.001 <sup>19/4</sup>	4	71	.....	141

## 芳香族烴（固體）

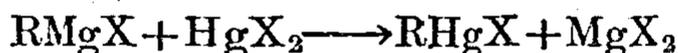
名稱	熔點	硝化產物		芳醯基 苯甲酸	2,4,6三 硝基醯鹽
		位置	熔點		
二苯甲烷	26°	2,4,2,4,	172°	.....	.....
2-甲苯	32	1	81	.....	116
五甲苯	51	6	154	.....	131
聯苯	52	4,4'	180	.....	.....
聯苯	70	4,4'	233	224°	.....
1,2,4,5-四甲苯	79	3,6	205	263	.....
萘	80	1	59	172	149
三苯甲烷	92	4,4',4''	206	.....	.....
蒽	95	5	101	198	161
1-甲基-[7]-異丙基菲	98	.....	.....	.....	124
菲	100	.....	.....	.....	133
芴	115	2,7	199	227	84
六甲苯	162	.....	.....	.....	170
蔥	216	.....	.....	.....	133

## 鹵化烴基與鹵化環烴基類

製鹵化烴基與鹵化環烴基之衍生物，當莫過於使其成爲各該格里納試劑。最常用衍生物爲由異氰酸苯酯及異氰酸- $\alpha$ -萘酯處理格里納試藥所製得之苯胺化物及萘化物。



如爲第一級鹵化物，則格里納試藥可藉適當鹵化汞之處  
理而成各該鹵化烴基汞（方法第4）：



汞鹽與鹵化烴基須由同一鹵素而得，否則生鹵化烴基汞之混  
合物。此法尙不合爲鹵化環烴基之用，亦不能應用於第二及第  
三鹵化烴。

鹵化烴基之其他重要衍生物，爲3,5-二硝基苯甲酸酯，  
N-烴基磷苯二甲醯亞胺，及β-萘烴醚等。

鹵化烴基與鹵化環烴基之衍生物，爲用極大。非僅以其常  
見，且因其易由醇製得，故可簡接鑑別醇類。所有前述方法，均  
宜審慎應用，緣有時或生重排作用也。

### 參 考 書

- Alkylmercuric Halides. Marvel, Gauerke, and Hill, J. Am.  
Chem. Soc., 47, 3009(1925); Slotta and Jacobi, J. prakt.  
Chem., 120, 249(1929); Hill, J. Am. Chem. Soc., 50,  
167(1928).
- Anilides. Schwartz and Johnson, J. Am. Chem. Soc., 53, 1063  
(1931).

$\alpha$ -Naphthalides. Gilman and Furry, J. Am. Chem. Soc. 50, 124(1928).

*N*-Alky'-bromobenzenesulfon-*p*-anisides. Gillespie, J. Am. Chem. Soc., 56, 2740(1934).

*P*-Toluenesulfonoluidides. Young, J. Am. Chem. Soc, 56 2167(1934); 57,773(1935).

## 第九表

## 鹵化烴基與鹵化環烴基

化合物名稱	沸點	衍 生 物		
		苯胺化物	$\alpha$ -萘化物	鹵化烴基汞
氯乙烷	12°	104°	126°	192°
2-氯丙烷	36	103	.....	.....
氯丙烷	46	92	121	147
氯第三丁烷	51	123	.....	.....
氯第二丁烷	67	108	.....	.....
氯異丁烷	68	109	125	.....
氯丁烷	77	63	112	127
氯第三戊烷	86	92	.....	.....
氯異戊烷	100	108	.....	86
氯戊烷	107	93	112	110
氯己烷	134	69	106	125
氯環己烷	142	146	188	.....
氯庚烷	160	57	95	119
氯化苯	179	117	166	.....
氯辛烷	184	57	91	.....
2-苯-[1] 氯乙烷	190	97	.....	.....
1-苯-[1]-氯乙烷	195	133	.....	.....
氯十六烷	289d.	.....	.....	152
溴甲烷	5	114	160	160
溴乙烷	38	104	126	193
2-溴丙烷	60	103	.....	93
溴丙烷	71	92	121	133
溴第三丁烷	72	128	.....	.....

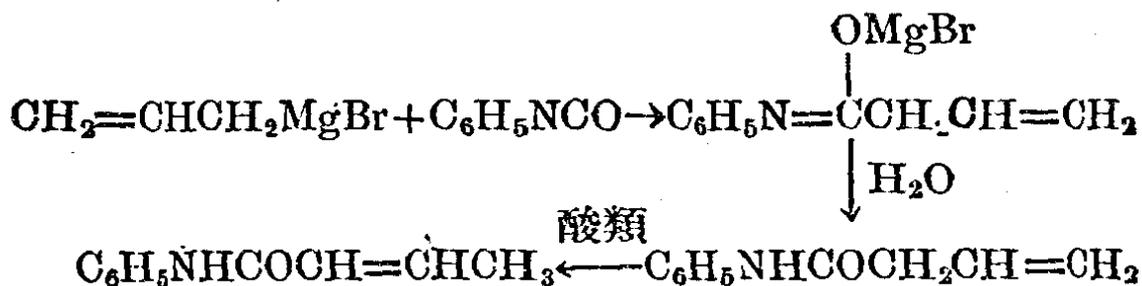
化合物名稱	沸點	衍 生 物		
		苯胺化物	$\alpha$ -萘化物	鹵化煙基汞
溴第二丁烷	90°	108°	.....	39°
溴異丁烷	91	109	125°	55
溴丁烷	100	63	112	129
溴第三戊烷	108	92	.....	.....
溴異戊烷	118	108	.....	80
溴戊烷	129	98	112	122
溴己烷	157	69	106	118
溴環己烷	165	146	188	153
溴庚烷	174	57	95	118
溴化苯	198	117	106	119
溴辛烷	204	57	91	109
2-苯-[1]-溴乙烷	218	97	.....	169
碘甲烷	43	114	160	145
碘乙烷	72	104	126	182
2-碘丙烷	89	103	.....	.....
碘第三丁烷	98	128	.....	.....
碘丙烷	102	92	121	112
碘第二丁烷	119	108	.....	.....
碘異丁烷	120	109	125	72
碘第三戊烷	128	92	.....	.....
碘丁烷	130	63	112	117
碘異戊烷	148	108	.....	.....
碘戊烷	156	96	112	110
碘己烷	180	69	106	110
碘庚烷	204	57	95	103

d: (decomposition) 之略字,即分解之意.

### 鹵 化 烯 基 類

甚多不飽和鹵化合物,可藉其物理常數鑑別。

若干處所，可用特種方法，得格里納試藥，並使其成爲不飽和酸之苯胺化物。有時或起重排作用。例如溴丙烯鎂與異氰酸苯酯產生一種油，此油藉酸重排而成丁烯醯苯胺：



## 參 考 書

Anilides. Schwartz and Johnson, J. Am. Chem. Soc., 53, 1063(1931).

Allylmagnesium Bromide, Gliman and McGlumphy, Bull. Soc. chim. (4), 43, 1322(1928).

第 十 表  
鹵 化 烯 基 類

化合物名稱	沸 點	比 重	衍 生 物	
			苯胺化物	鹵化烯基汞
溴乙烯	16°	1.517 <sup>14</sup> / <sub>4</sub>	104°	.....
2-甲基-[2]-氯乙烯	30	0.918 <sup>9</sup> / <sub>4</sub>	.....	.....
2-甲基-[1]-氯乙烯	36	.....	114	.....
氯丙烯	46	0.938	*	.....
2-甲基-[2]-溴乙烯	48	1.362	.....	.....
碘乙烯	56	2.080 <sup>0</sup> / <sub>4</sub>	.....	.....
2-氯丁二烯-[1,3]	59	0.958 <sup>20</sup> / <sub>20</sub>	.....	.....
2-甲基-[1]-溴乙烯	60	1.428	114	.....
溴丙烯	71	1.598	*	.....
碘丙烯	103	1.848 <sup>12</sup> / <sub>12</sub>	*	.....
苯-β-氯乙烯	199	1.112 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	115	.....
苯-β-溴乙烯	221	1.427	115	91°

\* (丁烯醯苯胺 114°)

## 非苯形烴之多鹵素衍生物

欲爲非苯形烴之多鹵素衍生物製固體衍生物，至今猶未得其法，故常藉物理性質以作鑑定。幸系中諸物之物理常數變化，常較其母體烴爲大，是以成爲鑑定上頗有用之依據。

若干多鹵衍生物，可用特種方法製成衍生物，其數亦頗不少。故有鹵環烴取代物之鹵化烴，可如簡單鹵化烴或一烴苯相似之法處理。以鹼與苯胺處理三鹵化碳，即得異氰酸苯酯（有臭味）：



若用四溴化碳與四氯化碳，則較不易，然亦能生同樣反應。

## 第十 一 表

## 非苯形烴之多鹵衍生物（液體）

化合物名稱	沸 點	比 重	折 射 率
二氯甲烷	42°	1.378 <sup>0/14</sup>	1.4237
二氯乙烯（反）	48	1.265 <sup>15/4</sup>	1.4490
二氯乙烯（順）	60	1.291 <sup>15/4</sup>	1.4518
1,1-二氯乙烷	60	1.180 <sup>22/4</sup>	1.4166
三氯甲烷	61	1.504 <sup>12/4</sup>	1.4467
2,2-二氯丙烷	70	1.093	1.4093
1,1,1-三氯乙烷	74	1.325 <sup>26/4</sup>	1.4349
四氯化碳	78	1.591 <sup>25/25</sup>	1.4607
1-溴-[1]-氯乙烷	83	1.667 <sup>16/4</sup>	.....
1,2-二氯乙烷	83	1.253	1.4443
三氯乙烯	83	1.477	1.4777
二溴甲烷	98	2.498 <sup>15/4</sup>	.....
1,2-二氯丙烷	98	1.166 <sup>14/4</sup>	.....
1-溴-[2]-氯乙烷	107	1.689 <sup>19/4</sup>	.....
1,1-二溴乙烷	112	2.100 <sup>17/4</sup>	1.5128
1,1,2-三氯乙烷	114	1.457 <sup>10/4</sup>	1.4711
四氯乙烯	121	1.631 <sup>9/4</sup>	1.5055

化合物名稱	沸點	比重	折射率
1,3-二氯丙烷	125°	1.189 <sup>18/4</sup>	.....
1,2-二溴乙烷	130	2.178	1.5379
2,3-二溴丙烷	140	.....	.....
1,2-二溴丙烷	142	1.933	1.5203
1-氯-[3]-溴丙烷	143	.....	.....
S-四氯乙烷	147	1.614 <sup>0/4</sup>	1.4942
2-溴甲基丙烷	149	1.759	1.500
三溴甲烷	151	2.904 <sup>15/4</sup>	1.589
1,2,3-三氯丙烷	155	1.417	.....
2,3-二溴丁烷	158	1.830	.....
五氯乙烷	161	1.693 <sup>10/4</sup>	1.504
1,2-二溴丁烷	165	1.820 <sup>29/0</sup>	.....
1,3-二溴丙烷	165	1.973 <sup>17/4</sup>	1.523
1,3-二溴丁烷	174	1.807	1.507
二碘甲烷	180(分解)	3.285 <sup>15/4</sup>	1.7425/15
S-四溴乙烷	200(分解)	2.971 <sup>17/4</sup>	1.638
二氯化次苳	212	1.295 <sup>16/4</sup>	1.5515
氯化磷氯苳	214	.....	.....
氯化對氯苳	214	.....	.....
1,2,3-三溴丙烷	219	2.436 <sup>23/4</sup>	1.584
三氯化次苳	220	1.380 <sup>14/4</sup>	1.5573

## 非苯形烴屬之多鹵衍生物 (固體)

化合物名稱	熔點	衍生物
氯化對氯苳	29°	對氯苯甲酸 242°
七氯丙烷	29	.....
溴化磷溴苳	30	磷溴苯甲酸 150
1,2-二碘乙烷	82	1,2-二β-萘氧基乙烷 148
四溴化碳	92	.....
三碘甲烷	119	嗒琳加成化合物 65
α-六氯化苳	157	.....
S-四甲二溴乙烷	169	.....
六氯乙烷	187	.....
β-六氯化苳	310	.....

芳香族烴之鹵素衍生物

製造芳香族烴鹵素衍生物之適當衍生物，方法甚多。最普遍者當推硝化作用（方法第 1B）。惟溴與氯衍生物之有側鏈者，常氧化成各該酸（方法第 2A 與 2B）。至碘化環烴與溴化環烴以變至苯胺化物，較為妥善（方法第 5）。

第十二表

芳香族烴之鹵素衍生物（液體）

化合物名稱	沸點	衍 生 物			
		硝化產物		其 他	
		位 置	熔點	化 合 物	熔點
氯苯	85°	.....	.....	.....	.....
氯苯	132	2, 4	52°	.....	.....
溴苯	157	2, 4	75	α-萘化物	161°
磷氯甲苯	159	3, 5	45	磷氯苯甲酸	140
間氯甲苯	162	4, 6	91	間氯苯甲酸	153
對氯甲苯	162	2	38	對氯苯甲酸	236
間二氯苯	172	4, 6	103	.....	.....
磷二氯苯	179	4, 5	110	.....	.....
磷溴甲苯	181	3, 5	82	磷溴苯甲酸	147
間溴甲苯	183	4, 6	103	間溴苯甲酸	155
對溴甲苯	185	2	47	對溴苯甲酸	251
碘苯	188	4	171	對溴碘苯	91
2,4-二氯甲苯	195	3, 5	104	2,4-二氯苯甲酸	160
間碘甲苯	204	.....	.....	間碘苯甲酸	186
磷碘甲苯	211	6	103	磷碘苯甲酸	162
對碘甲苯	211	.....	.....	對碘苯甲酸	265
間二溴苯	219	4	61	.....	.....
磷二溴苯	224	4, 5	114	.....	.....
2-溴-[1]-甲基-[4]-異丙苯	234		97	苯胺化物	143
1-氯萘	263	4, 5	180	2,4,6-三硝基酚鹽	137
1-溴萘	279	4	85	.....	.....

## 芳香族烴類之鹵素衍生物(固體)

化合物名稱	熔點	衍 生 物			
		硝化產物		其 他	
		位 置	熔點	化 合 物	熔點
對溴甲苯	28°	2	47°	對溴苯甲酸	251°
鄰氯聯苯	34	.....	.....	鄰氯苯甲酸	140
對碘甲苯	35	.....	.....	對碘苯甲酸	265
對二氯苯	53	2	54	.....	.....
2-碘萘	55	.....	.....	苯胺化物	170
2-氯萘	56	1, 8	175	2,4,6-三硝基酚鹽	81
2-溴萘	59	.....	.....	苯胺化物	170
1,5-二溴萘	67	.....	.....	3,4-二溴苯二甲酸-[1,2]	196
對溴氯苯	67	2	72	.....	.....
1,4-二溴萘	82	.....	.....	3,6-二溴苯二甲酸-[1,2]	135
對二溴苯	89	2, 5	84	.....	.....
對二碘苯	129	.....	.....	對碘硝基苯	171
4,4'-二溴聯苯	169	.....	.....	.....	.....
1,2,4 5-四溴苯	180	3	168	.....	.....
四氯化萘	182	.....	.....	1,3-二氯萘.....	61
六氯苯	229	.....	.....	四氯醌.....	.....

## 醇 類

第一醇與第二醇之最普通衍生物,爲*N*- $\alpha$ -萘氨基甲酸酯,*N*-(對硝基苯)氨基甲酸酯,及*N*-苯氨基甲酸酯。以醇與異氰酸  $\alpha$ -萘酯,異氰酸對硝基苯酯,或異氰酸苯酯處理,(方法第 9A 與 10) 即生上述物質。



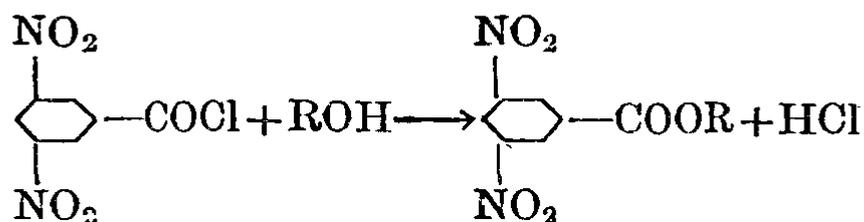
醇如含水，則常難獲得此等氨基甲酸酯。因其使異氰酸酯水解為芳烴胺，後者又與過量試藥結合為二取代之脲：



脲類視各該氨基甲酸酯有較高之熔點，且較難溶解，而極少量之脲，已足使氨基甲酸酯之分離與精製，頗感困難。因之，此法於水不溶解之醇，最為有用，且自易做到不含水分。

第三醇亦可得氨基甲酸酯，惟極不易。異氰酸酯能引起脫水作用，並生烯類與二芳烴基脲。

水可溶解之醇，常含微量水份，以 3,5-二硝基苯甲酸酯為衍生物，較氨基甲酸酯更為妥善。以 3,5-二硝基苯甲酰氯處理醇，即得 3,5-二硝基苯甲酸酯（方法第 6 A）。



其他各式酯，例如對硝基苯甲酸酯（方法第 7A 與 7B）及酸性-[3]-硝基苯二甲酸-[1,2]-酯，亦常應用。苯甲酸酯（方法第 7A 與 7B）及乙酸酯，有時均極有用，而於二元醇與多元醇為尤然。磷苯二甲酸二「對硝基苄」酯，與 4'-碘聯苯氨基甲酸酯，亦為醇之適當衍生物。

第三醇可藉氯化酰之作用，而成氯化物，並用酞以脫水。鑑定第三醇通常用物理常數。

第十三表  
醇類 (液體)

化合物名稱	沸點	衍 生 物		
		$\alpha$ -氨基 甲酸乙酯	苯氨基 甲酸乙酯	3,5-二硝基 苯甲酸酯
甲醇	66°	124°	47°	107°
乙醇	78	79	52	92
丙醇-[2]	83	78	90	122
第三丁醇	83	101	136	142
丙烯-[2]-醇-[1]	97	109	70	48
正丙醇	97	89	58	73
第二丁醇	99	97	30	75
第三戊醇	102	71	42	117
異丁醇	108	104	80	64
1,2-二甲基丙醇-[1]	113	.....	.....	.....
正丁醇	116	71	57	64
戊醇-[3]	116	71	48	97
第二戊醇	119	76	.....	61
2-甲氧基乙醇-[1]	124	.....	.....	.....
2-甲基丁醇-[1]	128	97	.....	62
2-氯乙醇-[1]	129	101	51	.....
異戊醇	130	67	55	62
2-乙氧基乙醇-[1]	134	.....	.....	.....
正戊醇	138	76	46	46
環戊醇	140	118	132	.....
三乙基甲醇	142	.....	.....	.....
2-溴乙醇-[1]	149	86	.....	.....
庚醇-[4]	156	.....	.....	.....
正己醇	160	59	42	58
環己醇	160	128	82	112
3-氯丙醇-[1]	161d.	76	.....	.....
2-甲基環己醇	165	155	103	.....
呋喃甲醇	170	129	45	89

化合物名稱	沸點	衍 生 物		
		$\alpha$ -萘氨基 甲酸乙酯	苯氨基 甲酸乙酯	3,5-二硝基 苯甲酸酯
2,3-二甲基丁 二醇-[2,3]	172°	.....	.....	.....
4-甲基環己醇	174	160°	125°	.....
3-甲基環己醇	175	122	96	.....
正庚醇	176	62	68	47°
1,3-二氯丙醇-[2]	176	115	73	.....
3-溴丙醇-[1]	176d.	73	.....	.....
辛醇-[2]	179	63	114	32
2,3-二氯丙醇-[1]	182	93	73	.....
丙二醇-[1,2]	188	.....	153	.....
正辛醇	192	66	74	61
乙二醇	197	176	157	(二苯甲酸酯 73)
3,7-二甲基辛 二烯-[1,6]-醇-[3]	197	53	65	.....
1-苯乙醇-[1]	203	106	94	.....
辛醇	205	134	78	112
3-氯丙二醇-[1,2]	215d.	.....	.....	.....
正壬醇	215	.....	62	52
丙二醇-[1,3]	216	164	137	(二苯甲酸酯 53)
2-苯乙醇-[1]	219	119	79	.....
2,3-二溴丙醇-[1]	219	.....	77	(2,3-二溴丙酸 64)
1-苯丙醇-[1]	219	102	.....	.....
1,3-二溴丙醇-[2]	219d.	.....	84	.....
3,7-二甲基辛烯-[8] 醇-[1]	222	.....	.....	(3-甲基己二酸 89)
3,7-二甲基辛二烯- [2,6]-醇-[1]	229	47	.....	62
正癸醇	231	71	60	57
3-苯丙醇-[1]	235	.....	47	.....
3-苯丙烯-[2]-醇-[1]	250	114	90	.....
1,4,-二羥乙醚	250	.....	.....	.....
丙三醇	290d.	191	180	(三苯甲酸酯 76)

## 第十三表續

## 醇類 (固體)

化合物名稱	熔點	$\alpha$ -萘氨基 甲酸乙酯	苯氨基 甲酸乙酯	其 他
環己醇	16°	128°	82°	3,5-二硝基苯甲酸酯 1120
十二醇	24	80	.....	.....
3-苯丙烯-[2]-醇-[1]	33	114	90	.....
2,3-二甲基丁 二醇-[2,3]	35	.....	.....	2,3-2,3-二甲基二氯丁烷
一烯-[1]-萜醇-[8]	35	147	112	3,5-二硝基苯甲酸酯 78
十四醇	39	.....	.....	4-碘二苯氨基甲酸酯 146
左萜醇-[3]	42	128	111	苯甲酸酯 55
對甲氧基苯甲醇	45	.....	.....	對甲氧基苯甲酸 184
一水合-[2,3]-二甲基 丁二醇-[2,3]	46	.....	.....	.....
十六醇	50	82	73	.....
紫丁香醇	102	.....	.....	氫氯化物 50
一水合紫丁香醇	117	.....	.....	氫氯化物 50
食餌醇	137	.....	.....	乙酸酯 127
左-膽汁醇	148	160	163	苯甲酸酯 150
三苯甲醇	162	.....	.....	三苯甲烷 92
麥角醇	165	.....	.....	乙酸酯 180
右-己六醇	166	.....	303	六乙酸酯 120
右-茨醇-[2]	208	132	138	對硝基苯甲酸酯
環己六醇	225	.....	.....	六乙酸酯 216
甲聯四甲醇*	253	.....	.....	四乙酸酯 84

$$C(CH_2OH)_4$$

## 參 考 書

- $\alpha$ -Naphthylurethans. Bickel and French, J. Am. Chem. Soc.,  
48, 747(1926); French and Wirtel, ibid. 48, 1736(1926);  
Neuberg and Kinsky, Biochem. Z., 20, 446(1909).
- 3,5-Dinitrobenzoates. Malone and Reid, J. Am. Chem. Soc.,

51, 3426(1929); Bryant, *ibid.*, 54, 3758(1932); Reichstein, *Helv. Chim. acta*, 9, 799(1926).

*P*-Nitrobenzoates. Henstock, *J. Chem. Soc.*, 1933, 216.

*P*-Nitrophenylurethans. Horne and Shriner. *J. Am. Chem. Soc.*, 53, 3186(1931); Shriner and Cox, *ibid.*, 53, 1601(1931).

3-Nitrophthalic Acid Esters. Nicolet, *J. Am. Chem. Soc.*, 47, 2348(1925).

4-Iodobiphenylurethans. Kawai and Tamura, *J. Chem. Soc., Japan*, 52, 77(1931).

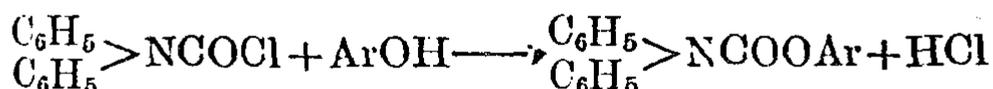
*P*-Nitrobenzyl Phthalates. Reid and Malorie, *J. Am. Chem. Soc.*, 39, 1249(1917).

## 酚 類

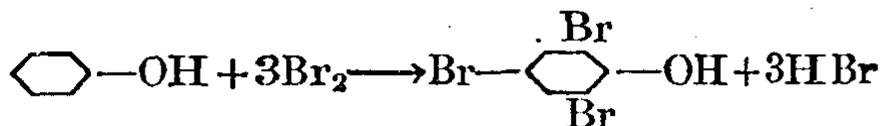
酚類，亦如醇類，與異氰酸酯處理，而生氨基甲酸酯，異氰酸酯中，異氰酸- $\alpha$ -萘酯或為鑑別酚類之最有用試藥（方法第9A）



*N,N*-二苯氨基甲酸酯為另一常用之氨基甲酸酯；此乃由 *N,N*-二苯氨基甲醯氯  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NCOCl}$ ，依下列方程式（方法9B）製得。



大部分酚類可藉其溴化產物鑑別（方法第10）。因酚與溴起反應，生2,4,6-三溴酚：



酚類與氯乙酸如含有鹼，則起反應而生芳烴氧基乙酸，後者極宜為鑑別之用。



芳烴氧基乙酸之為物，不僅可核其熔點，且可參究其中和當量。此類衍生物，不特易製，且易於水中結晶。

酚之其他常用衍生物，為硝基衍生物（方法第 1A），例如 2,4,6-三硝基酚鹽（方法第 3A 與 3B），乙酸酯（方法第 8），3,5-二硝基苯甲酸酯（方法第 6A），與磺酸酯。

### 參 考 書

- Diphenylurethans. Herzog, Ber., 40, 1831(1907).
- Aryloxyacetic Acids, Koelsch, J. Am. Chem. Soc., 53, 304 (1931).
- Sulfonic Acid Esters. J. Am. Chem. Soc., 55, 421(1933).
- Picrates. Baril and Hauber, J. Am. Chem. Soc., 53, 1087 (1931).
- Acetates. Chattaway, J. Chem. Soc., 1931, 2595.
- 3,5-Dinitrobenzoates. Brown and Kremers, J. Am. Pharm. Assoc., 11, 607(1922); Phillips and Keenan, J. Am. Chem. Soc., 53, 1924(1931).
- P-Nitrobenzyl Ethers. Reid, J. Am. Chem. Soc., 39 304 (1917); Lyman and Reid, ibid., 42, 615(1920).

3,5-Dinitrophenylurethans. Sah and Ma, J. Chinese Chem, Soc., 2, 229(1934).

$\alpha$ -Naphthylurethans. French and Wirtel, J. Am. Chem. Soc., 48 1736(1926).

第十四表  
酚類 (液體)

化合物名稱	沸點	熔點	衍生物		
			$\alpha$ -萘基 甲酸乙酯	溴衍生物	環氧 基乙醚
磷氯酚	175°	7°	120°	.....	145°
酚	180	42	133	三溴 95°	99
磷甲酚	190	31	142	二溴 56	152
磷溴酚	195	.....	129	三溴 95	143
對甲酚	202	36	146	二溴 49	136
間甲酚	202	3	128	三溴 84	103
磷甲氧基酚	205	28	118	三溴 116	116
2,4-二氯酚	209	43	.....	溴 68	.....
間氯酚	214	28	158	.....	110
對氯酚	217	37	166	.....	156
間溴酚	236	32	.....	.....	108
2-甲基-[5]-異丙基酚	237	0	116	溴 46	151
2,4-二溴酚	238	36	.....	三溴 95	.....
間甲氧基酚	243	.....	129	三溴 104	118
丁香酚	250	.....	122	四溴 104	.....
異丁香酚	267	.....	150	.....	.....

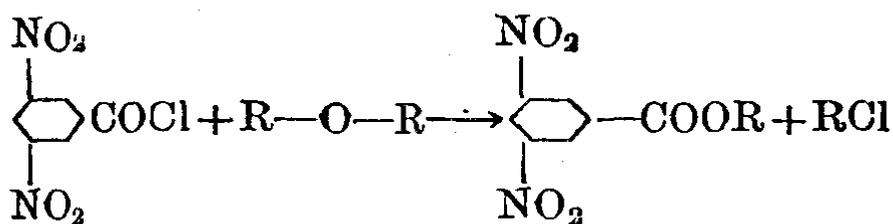
## 酚類 (固體)

化合物名稱	熔點	衍 生 物		
		$\alpha$ -萘氨基 甲酸乙酯	溴衍生物	酯
2,4-二甲酚	26°	125°	三溴 179°	苯甲酸酯 38°
鄰甲氧基酚	28	118	三溴 116	苯甲酸酯 57
鄰甲酚	31	142	二溴 56	3,5-二硝基苯 甲酸酯 133
間溴酚	32	.....	.....	苯甲酸酯 71
對甲酚	36	146	四溴 108	.....
2,4-二溴酚	36	.....	三溴 95	苯甲酸酯 97
對氯酚	37	166	.....	苯甲酸酯 98
酚	42	133	三溴 95	苯甲酸酯 68
2,4-二氯酚	42	.....	溴 68	苯甲酸酯 97
鄰碘酚	43	.....	.....	.....
鄰硝基酚	45	113	4,6二溴117	苯甲酸酯142
2,6-二甲酚	49	.....	溴 79	.....
3-甲基-[2]-異丙基酚-[1]	50	160	溴 55	苯甲酸酯 32
3-甲基-[4]-氯酚	52	154	.....	苯甲酸酯 86
鄰環己酚	53	.....	.....	.....
對甲氧基酚	53	.....	.....	.....
6-甲基-[2,4]-二溴酚	57	.....	.....	.....
1-甲基苯二酚-[3,5] (水合)	58	160	三溴 104	二苯甲酸酯 88
鄰二苯酚	58	.....	.....	二硝基207
4-氯-[3]-甲基 2-異丙基酚-[1]	59	.....	.....	.....
萘二酚-[1,2]	60	.....	.....	二乙酸酯106
對溴酚	63	169	三溴 95	苯甲酸酯102
3,4-二甲酚	63	142	三溴 171	.....
2,4,6-三氯酚	67	.....	.....	苯甲酸酯 70
3,5-二甲酚	68	.....	三溴 166	.....
2,4,6-三甲酚	69	.....	二溴 158	.....
2,4,5-三甲酚	71	.....	溴 35	苯甲酸酯 63
2,5-二甲酚	74	173	三溴 178	苯甲酸酯 61
6-甲基-[2,4]-二硝基酚	86	.....	.....	.....

化合物名稱	熔點	衍 生 物		
		α-萘氨基 甲酸乙酯	溴衍生物	酯
萘酚-[1]	94°	152°	2,4-二溴 105°	乙酸酯 46°
對第三丁酚	95	.....	溴 50	.....
2,4,6-三溴酚	95	153	四溴 120	乙酸酯 82
對第三戊酚	96	.....	.....	.....
間硝基酚	97	167	二溴 91	苯甲酸酯 95
鄰苯二酚	104	.....	四溴 192	二乙酸酯 63
氯苯二酚-[1,4]	106	.....	.....	二乙酸酯 72
1-甲基苯二酚-[3,5]	107	160	三溴 104	二苯甲酸酯 88
5-甲基-[2,4,6]-三硝基酚	110	.....	.....	.....
溴苯二酚-[1,4]	110	.....	二溴 186	二乙酸酯 72
對硝基酚	114	151	2,6-二溴 142	乙酸酯 81
2,4-二硝基酚	114	.....	6-溴 118	乙酸酯 72
對酚甲醛	115	.....	3,5-二溴 181	.....
間苯二酚	118	.....	4,6-二溴 112	二苯甲酸酯 117
對苯氧基酚	122	.....	.....	.....
2,4,6-三硝基酚	122	.....	.....	乙酸酯 76
萘酚-[2]	122	157	溴 84	乙酸酯 70
2-甲基苯二酚-[1,4]	124	.....	.....	二乙酸酯 52
對環己酚	132	.....	.....	.....
苯三酚-[1,2,3]	133	.....	二溴 158	三乙酸酯 165
2,4-二硝基萘酚	138	.....	.....	苯甲酸酯 174
萘二酚-[1,8]	140	.....	.....	二乙酸酯 148
對二苯酚	165	.....	.....	乙酸酯 89
對苯二酚	169	.....	二溴 186	二乙酸酯 123
萘二酚-[1,4]	176	.....	.....	二乙酸酯 128
四溴磷甲酚	210	.....	.....	乙酸酯 154
苯三酚-[1,3,5]	218	.....	三溴 151	三乙酸酯 105
對,對二酚基苯二甲內酯	250	.....	.....	二乙酸酯 143
萘二酚-[1,5]	258	.....	.....	二乙酸酯 160
對,對'聯酚	272	.....	.....	二乙酸酯 160

## 脂肪族醚

欲得適宜之固體衍生物，以鑑定微量脂肪族醚，唯一方法，即將醚分裂為 3,5-二硝基苯甲酸酯。以 3,5-二硝基苯甲酰氯並氯化鋅處理醚類即成（方法第 6B）：



此法不適用於均含脂肪基之混合醚。

## 參考書

Underwood, Baril, and Toone, J. Am. Chem. Soc., 52, 4087(1930).

## 第十五表

## 脂肪族醚

化合物名稱	沸點	比重	3,5-二硝基苯甲 酸烴基脂之熔點
乙醚	35°	0.719 <sup>15/4</sup>	93°
氮甲醚	59	1.020 <sup>10/4</sup>	.....
丙烯·乙醚	65	.....	.....
異丙醚	68	0.724	121
氮甲·乙醚	80	.....	.....
正丙醚	90	.....	74
正丁·乙醚	93	.....	.....
$\alpha$ -氯乙醚	96	.....	.....
$\alpha, \alpha'$ -二氯甲醚	105	1.328 <sup>15/4</sup>	.....
$\beta$ -氯乙醚	107	1.057 <sup>0/4</sup>	.....

化合物名稱	沸點	比重	3,5-二硝基苯甲酸羥基酯之溶點
$\alpha, \alpha'$ -二氯乙醚	116°	1.138 <sup>12/4</sup>	.....
環氧-[1,2]-氯-[3]-丙烷	117	1.204 <sup>0/4</sup>	.....
異丁醚	122	.....	85°
$\beta$ -溴乙醚	127	1.370 <sup>0/4</sup>	.....
正丁醚	140	0.769	63
$\alpha, \beta$ -二氯乙醚	140	1.174 <sup>23/4</sup>	.....
二溴甲醚	150	2.201	.....
苯·甲醚	167	0.981 <sup>4/4</sup>	.....
異戊醚	172	0.774 <sup>25/25</sup>	.....
萸二醇-[1,8]-內醚	176	0.927	.....
$\beta, \beta'$ -二氯乙醚	178	1.23 <sup>15/15</sup>	.....
苯·乙醚	185	.....	.....
正戊醚	190	.....	.....
正己醚	208	.....	58
苯·異丁醚	212	.....	.....
苯·正丁醚	212	.....	.....
$\gamma, \gamma'$ -二氯丙醚	215	1.140	.....
正庚醚	260	0.815 <sup>0/4</sup>	47
苯醚	298	1.036 <sup>16/4</sup>	112

### 芳香族醚

芳香族醚之最常用衍生物，為其溴化作用（方法第10）及硝化作用（方法第1A與1B）而得之產物。

第十六表  
芳香族醚（液體）

化合物之名稱	沸點	熔點	比重	衍生物
苯·甲醚	154°	.....	0.988	二硝基 87°
鄰甲酚·甲醚	171	.....	0.966 <sup>0/4</sup>	溴 63
苯·乙醚	172	.....	0.979 <sup>4/4</sup>	硝基 58
對甲酚·甲醚	176	.....	0.987 <sup>0/4</sup>	對甲氧基苯甲酸 184
間甲酚·甲醚	177	.....	0.985 <sup>4/4</sup>	三硝基 91
鄰甲酚·乙醚	192	.....	.....	二硝基 51
間甲酚·乙醚	192	.....	.....	間乙氧基苯甲酸 137
對甲酚·乙醚	192	.....	.....	對乙氧基苯甲 $\square$ 195
鄰氯苯·甲醚	195	.....	.....	硝基 95
對氯苯·甲醚	200	.....	.....	硝基 98
鄰苯二酚二甲醚	206	21°	1.086 <sup>15/4</sup>	二溴基 92
鄰氯苯·乙醚	208	.....	.....	硝基 82
苯·正丁醚	210	.....	0.950	.....
對氯苯·乙醚	212	21	.....	二硝基 54
間苯 酚二甲醚	214	.....	1.080 <sup>0/4</sup>	二溴基 <sup>140</sup> 三硝基 <sup>124</sup>
3-甲基-[2]-異丙基 酚甲醚	215	.....	0.954 <sup>0/4</sup>	三硝基 92
鄰溴苯·甲醚	218	.....	.....	硝基 106
鄰甲酚正丁醚	223	.....	0.944 <sup>0/4</sup>	.....
對溴苯·甲醚	223	.....	1.404 <sup>9/4</sup>	硝基 88
鄰溴苯·乙醚	224	.....	.....	硝基 98
對溴苯·乙醚	229	4	.....	硝基 47
二氧伍圓駢苯丙烯[1]	232	.....	1.096 <sup>18/4</sup>	五溴基 169
對丙烯苯·甲醚	322	22	0.989 <sup>28/4</sup>	三溴基 108
鄰碘苯·甲醚	240	.....	1.800	硝基 95
1-丙烯苯二酚-[2,4]- 二甲醚	244	.....	1.055 <sup>15/4</sup>	三溴基 78
鄰碘苯·乙醚	245	.....	.....	硝基 96
二氧伍圓駢苯丙烯[2]	245	.....	1.125 <sup>14/4</sup>	三溴基 109
苯醚	252	23	1.073	二溴基 54
甲- $\alpha$ -萘醚	265	.....	1.093 <sup>14/4</sup>	溴 46
乙- $\alpha$ -萘醚	273	.....	1.004	4-溴基 48
乙萘醚	282	37	1.064	1-溴基 66

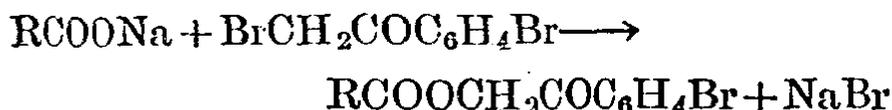
芳香族醚 (固體)

化合物名稱	熔點	沸點	衍生物
隣苯二酚二甲醚	21°	207°	硝基 95°
對氯苯·乙醚	21	212	二硝基 54
對丙烯苯·甲醚	22	232	三溴基 108
異戊-β-萘醚	23	325	2,4,6-三硝基醃鹽 91
對溴苯·乙醚	27	249	硝基 96
苯醚	28	252	二硝基 135
			二溴 54
2-溴乙·苯醚	32	.....	溴 56
1-丙烯-[2,5]-二甲氧 基苯駢二氧伍園	32	300	1-羧-[2,5]-二甲氧 基苯駢二氧伍園 175
隣苯基苯·甲醚	32	.....	硝基 95
乙-β-萘醚	37	282	溴 66
2,4,6-三氯苯·乙醚	43	246	二硝基 100
隣苯二酚二乙醚	43	.....	三硝基 122
對苯二酚二甲醚	55	243	二溴基 142
2,4,6-三氯苯·甲醚	60	240	二硝基 95
甲-β-萘醚	72	274	溴 62
對苯二酚二乙醚	72	.....	三硝基 130
2,4,6-三溴苯·乙醚	72	.....	硝基 79
苯-α-萘醚	77	.....	.....
對苯基苯·甲醚	85	.....	.....
2,4,6-三溴苯·甲醚	87	.....	.....
兩苯駢庚喃	87	.....	2,4,6三硝基醃鹽 4
對苯二酚二苯醚	127	.....	硝基 83

酸 類

飽和之一鹵度酸為最習見之物，均為液體，易與蒸汽揮發。其含七碳原子以下者，可用杜克洛常數鑑別。惟正戊酸與異丁酸為例外，以其常數相去太近。此等酸類與其他脂肪族

酸，亦可用其對溴苯甲醯次甲基酯鑑定。後者為對溴苯溴乙酮與酸之鹽類相處理而成（方法第13）。



此法頗具優點，以其所用酸之試料，不必乾燥故也。

固體酸類，多可藉其中和當量鑑別（參閱第五章）。芳香族酸類，常生固體苯胺化物與對甲苯胺化物（方法第12），因其便於製備與精製，故如為可能，即採用焉。

醯胺（方法第11），醯二甲胺，甲酯，對硝基苄酯，苯甲醯次甲基酯，對氯苯甲醯次甲基酯，及對苯基苯甲醯次甲基酯，均可用以鑑別酸類。每物各有若干特點，選用時宜注意及之。

### 參 考 書

- Amides and Diphenylamides. Mitchell and Reid, J. Am. Chem. Soc., 53, 1879(1931).
- Anilides and *p*-Toluides. Kuehn and McElvain, J. Am. Chem. Soc., 53, 1173(1931) Robertson, J. Chem. Soc., 115, 1210(1919).
- Phenacyl and *p*-Chlorophenacyl Esters. Hahn, Reid, and Jamieson, J. Am. Chem. Soc., 52, 81(1930); Rather and Reid, *ibid.*, 41, 75(1919); Moses and Reid, *ibid.*, 54, 2101(1932).
- P*-Bromophenacyl Esters. Reid and Judefind, J. Am. Chem. Soc. 42, 1043 (1920); Powell, *ibid.*, 53, 1172 (1931), Kelley and Kleff, *ibid.*, 54, 4444(1932).
- P*-Phenylphenacyl Esters. Drake and Bronitsky, J. Am. Chem. Soc., 52, 3715(1930); Drake and Sweeney, *ibid.*: 54, 2059(1932).
- Special Tests. Dyer, J. Biol. Chem., 28, 445(1917).

*P*-Nitrobenzyl Esters. Reid, J. Am. Chem. Soc., 39, 124 (1917); Lyman and Reid, *ibid.*, 39, 701 (1917); Lyons and Reid, *ibid.*, 39, 1727 (1917); Kelly and Segura, *ibid.*, 56, 2497 (1934).

第十七表  
酸類 (液體)

酸類名稱	沸點	衍 生 物			
		苯胺化物	甲 苯 胺化物	對硝基 苯甲酯	對溴苯甲 次甲基酯
乙硫羧酸	93°	.....	.....	.....	.....
甲酸	101	47°	53°	31°	135°
乙酸	118	114	147	78	85
丙烯酸	140	104	141	.....	.....
丙酸	140	103	124	31	63
丙炔酸	144d.	.....	.....	.....	.....
異丁酸	155	105	104	.....	77
正丁酸	163	90	72	35	63
丙酮-[2]-酸-[1]	165d.	104	109	.....	.....
丁烯酸(順)	165d.	102	132	.....	.....
$\alpha$ -甲基丁酸	176	110	.....	.....	.....
異戊酸(即 $\beta$ -甲基丁酸)	176	109	98	.....	68
$\alpha$ -氯丙酸	186	92	124	.....	.....
正戊酸	186	63	70	.....	75
二氯乙酸	189	118	153	.....	.....
$\alpha$ -乙基丁酸	193	124	.....	.....	.....
異己酸	195	111	.....	.....	.....
甲氧基乙酸	203	58	.....	.....	.....
正己酸	205	95	75	.....	72
$\alpha$ -溴丙酸	205	99	125	.....	.....
乙氧基乙酸	206	.....	32	.....	.....
$\alpha$ -溴正丁酸	217d.	98	92	.....	.....

酸類名稱	沸點	衍 生 物			
		苯胺化物	甲 苯 胺化物	對硝基 苯甲酯	對溴苯甲酸 次甲基酯
正庚酸	224°	71°	80°	.....	72°
六氫苯甲酸	232	130	.....	.....	.....
正辛酸	236	57	70	.....	67
$\alpha$ -溴正己酸	240	.....	.....	.....	.....
戊酮-[4]-酸-[1]	250d.	.....	.....	61°	84
壬酸	253	57	84	.....	68
癸酸	270	62	78	.....	67
十一酸	275d.	71	80	.....	68
十一烯-[9]-酸-[1]	295	.....	.....	.....	.....

第 十 七 表 (續)

## 酸 類 (固 體)

酸類名稱	熔點	衍 生 物			
		苯胺化物	醯 胺	對硝基 苯甲酯	對溴苯甲酸 次甲基酯
消旋-[2]-羥丙酸	18°	59°	74°	.....	112°
苯甲硫羧酸	24	...	.....	.....	.....
$\alpha$ -溴丙酸	24	99	124	.....	.....
十一烯-[9]-酸-[1]	24	.....	85	.....	.....
十一酸	29	71	103	.....	.....
六氫苯甲酸	30	139	186	.....	.....
癸酸	30	62	108	.....	67
戊酮-[4]-酸-[1]	33	.....	103	61°	84
$\beta$ -氯丙酸	42	.....	.....	.....	.....
十二酸	43	76	98	.....	76
苯丙酸	48	92	82	36	104
溴乙酸	50	131	91	88	.....
十八烯-[9]-酸-[1]	51	.....	98	.....	.....

酸類名稱	熔點	衍 生 物			
		苯胺化物	醯 胺	對硝基 苯甲酯	對溴苯甲酸 次甲基酯
十四酸	54°	84°	102°	.....	81°
三氯乙酸	57	94	141	80°	.....
十七酸	60	.....	106	.....	83
β-溴丙酸	62	.....	.....	.....	.....
十六酸	62	90	106	42	86
氮乙酸	63	134	120	.....	.....
2,3-二溴丙酸	64	.....	130	.....	.....
氯乙酸	66	198	123	.....	.....
一烯卅圓基十三酸	68	.....	106	.....	.....
十八酸	69	93	108	285	90
丁烯酸(反)	72	118	100	.....	.....
苯乙酸	76	117	154	65	89
羧乙酸	79	98	120	.....	138
α-羧基異丁酸	79	136	93	80	.....
β-碘丙酸	82	.....	101	.....	.....
碘乙酸	84	143	95	.....	.....
甲基順丁烯二酸	91	175	187..	.....	.....
苯氧基乙酸	96	99	101	.....	.....
戊二酸	97	126	174	69	137
左羧丁二酸	100	.....	102(一) 156(二)	124	179
3-羧基戊醇-[3]- 二酸(水合)	100	.....	210	102	148
磷甲氧基苯甲酸	100	62	128	.....	.....
乙二酸(水合)	101	245	419d.	204	.....
磷甲苯甲酸	102	125	142	91	57
庚二酸	105	155	.....	.....	137
壬二酸	106	185	175	44	151
間甲苯甲酸	110	.....	97	86	108
乙基丙二酸	111	150	214	75	.....
消旋-[3]-羧-[2]-苯丙酸	117	.....	169	.....	.....

酸類名稱	熔點	衍 生 物			
		苯胺化物	醯 胺	對硝基 苯甲酯	對溴苯甲酸 次甲基酯
消旋- $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸	118°	151°	133°	.....	.....
苯基丙二酸	117d.	217	225	119°	.....
苯甲酸	121	160	128	89	119°
3,3-三氯-[2]-羥丙酸	124	164	145	.....	.....
3-硝基-[2]-羥苯甲酸 (水合)	125	.....	145	.....	.....
磷苯甲醯基苯甲酸	126	195	165	100	.....
順丁烯二酸	130	187	153	89	168
磷-(對-甲苯)-苯甲酸	130	.....	.....	.....	.....
咪喃甲酸	133	123	141	133	138
癸二酸	133	198	210	72	147
右或左- $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸	133	.....	122	.....	.....
3-苯丙烯-[2]-酸	133	153	141	116	145
丙二酸	133d.	224	170	85	.....
磷乙醯氧基苯甲酸	135	136	138	90	.....
甲基丙二酸	135d.	182	217	.....	.....
苯丙炔酸	136	125	102	83	.....
磷氯苯甲酸	140	114	139	106	.....
間硝基苯甲酸	140	153	142	141	.....
新二羥丁二酸	140	.....	.....	.....	.....
辛二酸	140	187	216	85	144
咪喃丙烯酸	141	.....	168	.....	.....
3-硝基-[2]-羥苯甲酸	144	.....	145	.....	.....
二苯乙酸	145	180	167	.....	.....
磷硝基苯甲酸	146	155	174	112	.....
對游乙酸	148	.....	167	.....	.....
磷溴苯甲酸	150	141	155	110	.....
二苯基羥乙酸	150	175	154	99	.....
己二酸	152	235	220	106	154
對硝基苯乙酸	152	.....	198	.....	.....

酸類名稱	熔點	衍 生 物			
		苯胺化物	砒 胺	對硝基 苯甲酯	對溴苯甲酸 次甲基酯
3-羧基戊醇-[3]-二酸	153°	.....	210°d.	102°	148°
間溴苯甲酸	155	137°	155	105	.....
磷酚甲酸	157	134	139	96	140
間氯苯甲酸	158	122	134	107	.....
磷碘苯甲酸	162	142	184	111	.....
萘甲酸-[1]	162	161	205	.....	.....
右或左二羥丁二酸	169	180	195	163	216
3,5-二硝基-[2]-羥苯甲酸	173	.....	.....	.....	.....
對甲苯甲酸	177	140	158	104	153
丁炔二酸	179	.....	294d.	.....	.....
2,4-二硝基苯甲酸	179	.....	203	142	.....
對甲氧基苯甲酸	184	168	162	132	152
萘甲酸-[2]	185	173	195	.....	.....
磷乙酰氨基苯甲酸	185	167	171	.....	.....
右炔二酸-[2,3]	187	203	192	66	.....
苯甲醯氨基乙酸	187	208	183	136	151
丁二酸	188	226	242	88	211
羧基戊烯二酸	191	.....	250d.	76	186
3,4-二羥苯甲酸-[1]	194d.	165	212	188	.....
間硝基苯丙烯酸	199	.....	106	174	.....
反丁烯二酸	200	314	270	151	.....
磷苯「二甲酸」	200d.	169	149	155	153
間酚甲酸	201	155	170	106	.....
3,5-二硝基苯甲酸	202	234	183	157	.....
消旋二羥丁二酸	204	.....	.....	147	.....
對羥苯丙烯酸	206	.....	194	.....	.....
磷羥苯丙烯酸	207	.....	209d.	152	.....
4-羥基-[3]-甲氧基 苯甲酸	207	.....	.....	140	.....
對酚甲酸	213	202	162	198	.....

酸類名稱	熔點	衍 生 物			
		苯胺化物	醯 胺	對硝基 苯甲酯	對溴苯甲酸 次甲基酯
己四醇二酸	213°d.	.....	.....	310°	225°
對氯苯甲酸	214	179°	.....	189	.....
二氧伍個吡啶苯戊 二烯-[2,4]-酸	216	.....	.....	145	.....
3-硝基苯二甲酸-[1,2]	218	234	201°	189	.....
2,4,6-三硝基苯甲酸	220d.	.....	264d.	.....	.....
5-硝基-[2]-羧苯甲酸	227	224	225	.....	.....
聯苯二甲酸*	228	.....	212	183	.....
磷硝基苯丙烯酸	240	.....	185	132	.....
3,4,5-三羧基苯甲酸	240d.	207	245	.....	.....
對硝基苯甲酸	241	204	201	168	.....
對氯苯甲酸	242	194	179	129	.....
四氯苯二甲酸-[1,2]	250d.	.....	.....	180	.....
對溴苯甲酸	251	197	189	139	.....
對碘苯甲酸	265	210	217	141	.....
萘二甲酸-[1,8]	274	.....	.....	.....	.....
對硝基苯丙烯酸	285	.....	160	186	.....
間苯二甲酸	300	.....	280	202	179
對苯二甲酸	300	.....	.....	263	225
苯三甲酸-[1,3,5]	350	.....	.....	.....	.....

\*此物之示性式爲 
$$\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_4\text{COOH} \end{array}$$

### 酯

加水分解作用，將酯變為各該酸與醇之混合物（見第三章，實驗 11）。此等化合物，甚易分別析離，並可用已論述諸法鑑別。皂化值極為有用（見第五章），但欲精確測定此值，有時

亦頗不易。至含有其他官能團之酯，常可藉其直接鹵化，硝化，醃化，或若干相似方法，得固體衍生物，而鑑別之。

第十八表  
酯（液體）

化合物名稱	沸點	比重	化合物名稱	沸點	比重
甲酸甲酯	32°	0.998 <sup>0/4</sup>	氯乙酸甲酯	130°	1.238
甲酸乙酯	54	0.938	甲酸正戊酯	130	0.902
乙酸甲酯	57	0.958	異戊酸乙酯	134	0.885
甲酸異丙酯	68	0.883	丙酮酸甲酯	136	1.154
乙酸乙烯酯	72		丙酸異丁酯	137	0.888
氯甲酸甲酯	75	1.236 <sup>15/4</sup>	乙酸異戊酯	142	0.884
乙酸乙酯	77	0.924	正丁酸正丙酯	143	0.893
丙酸甲酯	79	0.937	丙酸正丁酯	144	0.895
甲酸正丙酯	81	0.918	消旋-[2]-羥丙酸 甲酯	144	1.090 <sup>19/4</sup>
甲酸丙烯酯	83	0.932 <sup>17/4</sup>	碳酸正丙酯	168	0.949 <sup>17/4</sup>
異丁酸乙酯	110	0.890	消旋-[2]-羥丙酸 異丙酯	168	
乙酸氯甲酯	111	1.195 <sup>14/4</sup>	丁酮-[3]-酸- [1]-甲酯	169	1.081 <sup>15/4</sup>
乙酸第二丁酯	111	0.870	正庚酸甲酯	173	0.898
氯甲酸正丙酯	113	1.094 <sup>15/4</sup>	乙酸環己酯	175	0.972 <sup>19/4</sup>
乙酸異丁酯	116	0.892	氯乙酸正丁酯	175	1.081 <sup>15/4</sup>
異戊酸甲酯	146	0.901	正丁酸異戊酯	178	0.882
正丁酸乙酯	120	0.900	$\beta$ -溴丙酸乙酯	179	1.425
丙酸丙酯	122	0.902	丙二酸二甲酯	181	1.160 <sup>15/4</sup>
甲酸異戊酯	123	0.894	丁酮-[3]-酸- [1]-乙酯	181	1.031 <sup>16/4</sup>
乙酸正丁酯	125	0.902	乙酸- $\beta$ -羥乙酯	182	
碳酸乙酯	126	0.976	乙二酸二乙酯	186	1.182
正丁酸異丙酯	128	0.879 <sup>0/4</sup>	乙二醇-[1,2]- 二乙酸酯	187	1.128
正戊酸甲酯	130	0.910			
氯甲酸異丁酯	130	1.053 <sup>15/4</sup>			
乙酸溴甲酯	130	1.656 <sup>12/4</sup>			

化合物名稱	沸點	比重	化合物名稱	沸點	比重
2-甲基丁酮-[3]- 酸-[1]-乙酯	187°	1.024 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	右二羥丁二 酸二乙酯	280°	1.199
正庚酸乙酯	189	0.888	碳酸甲酯	90	1.065 <sup>17</sup> / <sub>4</sub>
乙二酸二異丙酯	190	1.010 <sup>18</sup> / <sub>4</sub>	乙酸異丙酯	91	0.917
碳酸異丁酯	193	0.919 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	異丁酸甲酯	92	0.912 <sup>0</sup> / <sub>4</sub>
異戊酸異戊酯	190	0.870	氯甲酸乙酯	93	1.144 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>
戊酮-[4]-酸- [1]-甲酯	191	1.068	甲酸第二丁酯	97	0.882
辛酸甲酯	193	0.894	甲酸異丁酯	98	0.905
丁二酸二甲酯	195	1.120 <sup>18</sup> / <sub>4</sub>	丙酸乙酯	98	0.912
甲基丙二酸 二乙酯	196	1.019 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	乙酸正丙酯	101	0.909
乙酸苯酯	196	1.081 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	原甲酸三甲酯	101	0.974 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>
丙二酸二乙酯	198	1.077	正丁酸甲酯	102	0.919
丁二酸二丙酯	246	1.016 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	乙酸丙烯酯	103	0.938
苯乙酸異丁酯	247	0.999 <sup>18</sup> / <sub>4</sub>	氯甲酸異丙酯	105	
苯甲酸正丁酯	249	1.000	甲酸正丁酯	107	0.911
戊酮-[3]-二酸 [1,5]-二乙酯	250	1.113	溴乙酸甲酯	144d.	1.657 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
苯乙酸正丁酯	254	0.996 <sup>18</sup> / <sub>4</sub>	正戊酸乙酯	145	0.894
三乙酸丙酯	258	1.161 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	氯甲酸正丁酯	145	1.078
乙二酸二異戊酯	262	0.968 <sup>11</sup> / <sub>4</sub>	氯乙酸乙酯	145	1.158
苯甲酸異戊酯	262	1.004	原甲酸三乙酯	145	0.897
丁二酸二異丁酯	265	0.974	乙酸-β-氯乙酯	145	1.178
十二酸甲酯	268	0.869 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>	乙酸正戊酯	146	0.896
磷酸甲酸正丁酯	268	1.074 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>	α-氯丙酸乙酯	146	1.087
對甲氧基苯 甲酸乙酯	269	1.119 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>	氯乙酸苯酯	147	1.222 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>
十二酸乙酯	269	0.867 <sup>13</sup> / <sub>4</sub>	異丁酸異丁酯	147	0.875
3-苯丙烯- [2]-酸乙酯	271	1.050	正己酸甲酯	150	0.904
磷酸甲酸異戊酯	277	1.065 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	消旋2-羥丙酸 乙酯	152	1.031 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
間苯二酚 二乙酯	278	1.180 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>	氯甲酸異戊酯	154	1.032 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>
			丙酮酸乙酯	155	1.080 <sup>14</sup> / <sub>4</sub>
			正丁酸異丁酯	157	0.888
			二氯乙酸乙酯	158	1.282

化合物名稱	沸點	比重	化合物名稱	沸點	比重
溴乙酸乙酯	159°	1.506	乙二酸二異丁酯	229°	1.002 <sup>14</sup> / <sub>4</sub>
丙酸異戊酯	160	0.888	苯乙酸乙酯	229	1.086 <sup>16</sup> / <sub>4</sub>
甲酸環己酯	162	1.010	苯甲酸正丙酯	230	1.025 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>
α-溴丙酸乙酯	162	1.329	苯甲酸丙烯酯	230	1.067 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>
乙酸-β-溴乙酯	163	1.524	癸酸甲酯	232	0.876 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
正丁酸正丁酯	165	0.888	鄰酚甲酸乙酯	234	1.147 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>
正己酸乙酯	166	0.889	鄰酚甲酸異丙酯	237	1.095 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
三氯乙酸乙酯	167	1.569 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	正丁酸苯酯	238	1.035 <sup>6</sup> / <sub>4</sub>
苯甲酸甲酯	198	1.103	鄰酚甲酸丙酯	239	1.098 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>
甲酸苯酯	203	1.081 <sup>23</sup> / <sub>4</sub>	苯甲酸異丁酯	241	1.002 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>
戊酮-[4]-酸	205	1.016	乙二酸二正丁酯	243	1.010
[1]-乙酯	205	1.016	3-甲基-[2]-異	244	1.009
辛酸乙酯	206	0.887	丙基酚乙酸酯	245	0.838 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
碳酸正丁酯	207	0.941 <sup>0</sup> / <sub>4</sub>	癸酸乙酯	245	0.838 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
鄰甲酚乙酸酯	208	1.048 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>	鄰苯二甲酸	282	1.196 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
丙二醇-[1,3]	210	1.070 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>	二甲酯	289	1.083 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
二乙酸酯	211	1.054 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	三丙酸丙酯	294	1.137
丙酸苯酯	212	1.045 <sup>25</sup> / <sub>4</sub>	3-羧乙基戊醇-	296	0.873 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
乙二醇-[1,2]	212	1.050 <sup>23</sup> / <sub>4</sub>	[3]-二酸二乙酯	297	0.961 <sup>13</sup> / <sub>4</sub>
二丙酸酯	212	1.050 <sup>23</sup> / <sub>4</sub>	十四酸甲酯	298	1.117
間甲酚乙酸酯	212	1.045 <sup>25</sup> / <sub>4</sub>	丁二酸二異戊酯	300	1.077 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>
對甲酚乙酸酯	212	1.050 <sup>23</sup> / <sub>4</sub>	鄰苯二甲酸	302	1.065 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
乙二酸二丙酯	213	1.038	二乙酯	306	0.865 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
壬酸甲酯	213	0.892	苯丙二酸二乙酯	307	0.965 <sup>6</sup> / <sub>4</sub>
苯甲酸乙酯	213	1.066	鄰苯二甲酸	307	1.114 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
乙酸苯酯	216	1.062 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	二異丙酯	318	1.033 <sup>17</sup> / <sub>4</sub>
丁二酸二乙酯	216	1.049 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	十四酸乙酯	320	.....
苯甲酸異丙酯	218	1.023	癸二酸二乙酯	323	1.114 <sup>18</sup> / <sub>4</sub>
苯乙酸甲酯	218	1.044 <sup>16</sup> / <sub>4</sub>	鄰甲酚苯甲酸酯	328	1.050 <sup>19</sup> / <sub>4</sub>
鄰甲酚甲酸甲酯	224	1.074 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	三丁酸丙酯	349	1.024 <sup>17</sup> / <sub>4</sub>
丁烯二酸二乙酯	225	1.074 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	鄰酚甲酸苯酯		
壬酸乙酯	227	0.856 <sup>11</sup> / <sub>4</sub>	苯甲酸苯酯		
正丁酸苯酯	227	1.027 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	鄰苯二甲酸		
碳酸異戊酯	228	0.912 <sup>14</sup> / <sub>4</sub>	二正丁酯		
			鄰苯二甲酸		
			二異戊酯		

## 第十八表 (續)

## 酯 ( 固 體 )

化合物名稱	熔 點	沸 點	化合物名稱	熔 點	沸 點
十二酸甲酯	5°	268°	右二羥丁二酸二甲酯	48°(61°)	280°
對甲氧基苯甲酸乙酯	7	269	乙二酸二甲酯	51	163
十四酸乙酯	11	306	間酚苯甲酸酯	54	.....
右二羥丁二酸二乙酯	17	280	對硝基苯甲酸乙酯	56	.....
十六酸乙酯	24	.....	$\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸甲酯	58	.....
珠醇-[2]-乙酸酯	29	221	磷甲酚碳酸酯	60	.....
十六酸甲酯	30	.....	消旋-[3,3,3]-三氯-[2]-羥丙酸乙酯	66	162
2-甲基-[2]-異丙基酚苯甲酸酯	33	.....	十四酸甲酯	18	823
十八酸乙酯	33	.....	丁二酸二甲酯	19	195
呋喃甲酸乙酯	33	.....	丙酸苯酯	20	211
3-苯丙烯-[2]-酸甲酯	36	263	右二羥丁二酸二正丁酯	22	.....
$\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸乙酯	37	254	1,2-苯丙烯內酯	67	290
癸二酸二甲酯	38	288d.	苯甲酸苯酯	68	299
十八酸甲酯	38	.....	磷苯二甲酸二苯酯	70	.....
3-苯丙烯-[2]-酸苯酯	39	.....	間酚甲酸甲酯	70	.....
磷苯二甲酸二苯酯	42	.....	叁[十八酸]丙酯	71	.....
磷酚甲酸苯酯	42	.....	對甲酚苯甲酸酯	71	.....
丁二酸二苯酯	42	.....	3-苯丙烯-[2]-酸苯酯	72	.....
苯丙烯酸	44	.....	間酚甲酸乙酯	72	282
苯丙烯酯	44	.....	乙二醇-[1,2]-二苯甲酸酯	73	.....
對甲氧基苯甲酸甲酯	45	255	磷苯二甲內酯	73	290
間硝基苯甲酸乙酯	47	296	碳酸苯酯	78	306

化合物名稱	熔點	沸點	化合物名稱	熔點	沸點
3-羧甲基戊醇 [3]-二酸二甲酯	79°	285°d.	對苯二酚二乙 酸酯	123°	.....
乙二酸二甲酯	80	.....	丙交酯	128	255°
磷酸甲酸-β-萘酯	95	.....	對酚甲酸甲酯	131	.....
對硝基苯甲酸 甲酯	96	.....	對硝基苯丙烯酸 乙酯	137	.....
苯甲酸-β-萘酯	107	.....	對苯二甲酸 二甲酯	140	.....
間甲酚碳酸酯	115	.....	苯三酚[1,2,3]- 三乙酸酯	161	.....
對酚甲酸乙酯	116	.....			
間苯二酚二苯甲 酸酯	117	.....			

無機酸酯

化合物名稱	沸點	比重	化合物名稱	沸點	比重
亞硝酸酯			硝酸酯(續)		
亞硝酸乙酯	17°	0.900 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	硝酸正丙酯	110°	1.075 <sup>5</sup> / <sub>4</sub>
亞硝酸正丙酯	44	0.998	硝酸異丁酯	123	1.033 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>
亞硝酸異丁酯	67	0.888 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	硝酸正丁酯	136	1.048
亞硝酸正丁酯	75	0.911	硝酸異戊酯	147	1.000 <sup>7</sup> / <sub>4</sub>
亞硝酸異戊酯	99	0.880 <sup>15</sup> / <sub>4</sub>	硫酸酯		
硝酸酯			硫酸甲酯	188	1321 <sup>25</sup> / <sub>4</sub>
硝酸甲酯	65	1.232 <sup>5</sup> / <sub>4</sub>	硫酸乙酯	208	1.172 <sup>25</sup> / <sub>4</sub>
硝酸乙酯	87	1.130 <sup>4</sup> / <sub>4</sub>			

酸之鹵化物與酞

酸之鹵化物與酞，均易與氨及胺起反應而生醯胺。故簡單之醯胺與苯胺化物，常用作酞之衍生物（第三章，實驗第6）。酸之鹵化物與酞二物，又與醇起反應而生酯，其酯以固體居多，是以可作鑑別其本源物質之用。此二物起加水分解，皆成爲酸。後者可依前述諸法鑑別，其常數已列見第十七表。

## 第十九表

## 酸之鹵化物與酐 (液體)

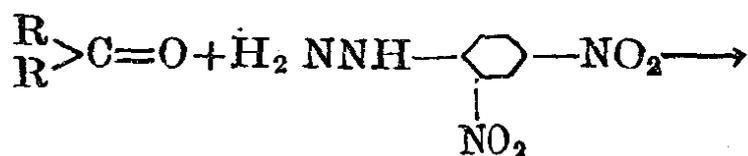
化合物名稱	沸點	熔點	衍生物	
			醯胺	苯胺
氯化乙醯	55°	.....	82°	115°
二氯化乙二醯	64	.....	419d.	245
氯化丙醯	80	.....	79	103
溴化乙醯	81	.....	82	115
氯化異丁醯	92	.....	129	105
氯化正丁醯	100	.....	115	90
氯化氯乙醯	105	.....	119	134
氯化二氯乙醯	107	.....	98	118
氯化異戊醯	115	.....	135	109
氯化三氯乙醯	115	.....	141	94
氯化正戊醯	127	.....	106	63
溴化氯乙醯	127	.....	119	134
氯化溴乙醯	127	.....	91	131
乙酐	138	.....	82	115
溴化溴乙醯	149	.....	91	131
溴化- $\alpha$ -溴丙醯	153	.....	123	99
氯化正己醯	152	.....	98	95
丙酐	168	.....	79	103
二氯化丁二醯	190d.	16°	242	226
正丁酐	191	.....	115	90
氯化正庚醯	193	.....	94	71
氯化苯甲醯	197	.....	128	160
氯化苯乙醯	210	.....	154	117
甲基順丁烯二酐	213	7	187d.	175
正戊酐	215	.....	106	63
溴化苯甲醯	218	.....	128	160
丁烯酐	248	.....	160	118
氯化磷甲氧基苯甲醯	254	.....	128	62
正庚酐	258	.....	96	71
二氯化磷苯二甲醯	276	14	220	169

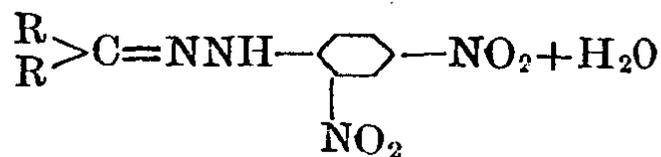
酸之鹵化物與酐(固體)

化合物名稱	熔點	沸點	衍生物	
			酸	醯胺
氯化十六醯	12°	.....	62°	106°
二氯化丁二醯	16	190°d.	188	242
氯化十八醯	22	.....	69	108
氯化對甲氧基苯甲醯	26	.....	184	162
氯化苯丙烯醯	36	.....	133	141
苯甲醯	42	360	121	128
象乙醯	45	.....	62	119
丁烯二醯	56	202	130	153
氯化-N,N-二苯氨基甲醯	85	.....		.....
丁二醯	120	250	188	242
苯丙烯醯	130	.....	133	141
磷苯二甲醯	131	284	195	149
右莖二醯	221	270	187	192
萘二甲醯	266	.....	180	
萘甲醯-[1]	274	.....	162	205
四溴磷苯二甲醯	275	.....	266	.....
四碘磷苯二甲醯	318	.....	327	.....

醯類與醞類

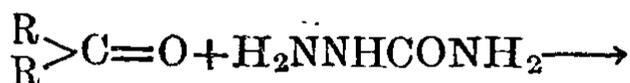
醯類與醞類之最有用衍生物為苯脲，對溴苯脲，對硝基苯脲，與 2,4-二硝基苯脲(方法第21)。用苯脲作分類試驗時(見第五章，實驗 15A)，如得一固體苯脲，自可用作衍生物。但該苯脲如為液體，則須用取代之苯脲，就中 2,4-二硝基苯脲多為固體，故較適宜。





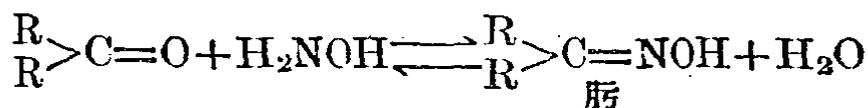
2,4-二硝基苯脲

水可溶解之低分子量醛類與酮類，可用脲(方法第 15A 與 15B) 為試藥，常較便利。蓋縮脲皆為固體，且不需再結晶而能得純潔之物。有時此等衍生物生成頗緩，故必須令其有充分時間，使反應得以完成：



縮脲類

脲亦常用為衍生物(方法第14)，其優點在能迅速生成。此等衍生物之熔點，較各該 2,4-二硝基苯脲與縮脲為低。惟羰基化合物與脲之反應為可逆性，故須避免與鹼性溶液作不必需之接觸，因在此種情況下，脲可變為原有化合物。



脲

高分子量之醛，可用其酸鑑別，故殊易捷。用鹼性高錳酸鹽處理醛，即成為酸(方法第 2B)。

多數之脲，脲，與縮脲，有順反二式，以衍生物之實驗熔點，與書冊所記熔點相核對時，不可忽忘此點。

其他可作羰基化合物之衍生物為 $\alpha$ -萘脲，次苄基衍生物，苯駢噁唑，2-氨基苯駢噁唑與二甲基環己二酮衍生物。

## 參 考 書

- 2,4-Dinitrophenylhydrazones. Allen, J. Am. Chem. Soc., **52**, 2955(1930); Brady, J. Chem. Soc., **1931**, 756; Strain J. Am. Chem. Soc., **57**, 758(1935).
- Benzothiazoles and Benzothiazolines. Lankelma, J. Am. Chem. Soc., **53**, 2654(1931).
- $\beta$ -Naphthylhydrazones. Kei, Sah, and Kao, Science Repts. Natl. Tsinghua Univ., A, **2**, 335(1934).
- p*-Chlorobenzohydrazones. Shih and Sah, Science Repts, Natl. Tsinghua Univ., (A) **2**, 353(1934).
- O*-Chlorobenzohydrazones. Sun and Sah, Science Repts. Natl. Tsinghua Univ., (A) **2**, 359(1934).
- Nitroguanylhyaones. Whitmore, Revukas, and Smith, J. Am. Chem. Soc., **57**, (1935).
- Diphenylhydrazones. Maurenbrecher, Ber., **39**, 3583(1906).
- Semicarbazones. Shriner and Turner, J. Am. Chem. Soc., **52**, 1267(1930); Michael, *ibid.*, **41**, 417(1919).
- Methone Derivatives. Vorländer, Z. anal. Chem., **77**, 241 (1929); Z. angew. Chem., **42**, 46(1929); Weinberger, Ind. Eng. Chem. Anal Ed., **3**, 365(1931).
- p*-Tolylsemicarbazones. Sah and lei, J. Chinese Chem. Soc., **2**, 167(1934).
- 3-Nitrobenzohydrazones. Strain, J. Am. Chem. Soc., **57**, 758(1935); Meng and Sah, Science Repts. Natl. Tsinghua Univ. (A) **2**, 347(1934).

第二十表 醛類與酮類(液體)

化合物名稱	沸點	衍生物			
		脞	縮氨脲	苯脲	2,4-二硝基苯脲
甲醛	-21°	.....	169°	.....	167°
乙醛	21	47°	162	{63° 99}	164
丙醛	50	.....	{89 154}	270	155
乙二醛	50	178	270	180	328
丙烯醛	52	.....	.....	.....	165
丙酮	56	59	187	42	128
異丁醛	64	.....	125	.....	182
正丁醛	74	.....	106	.....	122
丁酮	80	.....	135	.....	115
丁二酮-[2,3]	88	{74(一) 245(二)}	278	245	315
異戊醛	92	.....	107	.....	123
3-甲基丁酮-[2]	94	.....	113	.....	117
2,2,2-三氯乙醛	98	53	.....	.....	.....
戊酮-[2]	102	58	110	.....	141
戊酮-[3]	102	69	139	.....	156
正戊醛	103	52	.....	.....	98
丁烯醛	103	119	144	56	190
3,3-二甲基丁酮-[2]	106	74	157	.....	125
4-甲基戊酮-[2]	119	.....	135	.....	95
氯丙酮	119	.....	164d.	.....	.....
$\alpha, \alpha$ -二氯丙酮	120	.....	163	.....	.....
三聚乙醛	124	.....	.....	.....	.....
正己醛	128	51	115	.....	104
己酮-[2]	129	49	122	.....	106
4-甲基戊烯-[3]-酮-[2]	130	49	164	.....	200
環戊酮	131	56	205	50	142
戊二酮-[2,4]	139	149	.....	.....	.....
庚酮-[1]	145	.....	133	.....	75
1-羥基丙酮-[2]	146	71	196	103	129
庚酮-[3]	151	.....	127	.....	89
環己酮	155	90	166	77	160
正庚醛	156	57	106	.....	106

化合物名稱	沸點	衍 生 物			
		脞	縮氨基脞	苯 脞	2,4-二硝基苯脞
咪喃甲醛	161°	{ 89° 74	202°	97°	202°
2-甲基環己酮	163	43	195	...	137
1-甲基戊醇-[2]-酮-[4]	164	57	.....	.....	.....
3-甲基環己酮	169	.....	180	.....	.....
4-甲基環己酮	169	37	199	.....	.....
辛酮-[2]	172	.....	122	.....	58
2,2,2-三溴乙醛	174	115	.....	.....	.....
苯甲醛	179	35	222	.....	235
環庚酮	181	23	163	.....	148
壬酮-[5]	187	.....	90	.....	.....
苯乙醛	194	103	156	58	110
隣硝甲醛	196	57	231	142	248
2,6-二甲基庚二烯-[2,5]- 酮-[4]	198	48	186	.....	.....
間甲苯甲醛	199	60	224	84	.....
隣甲苯甲醛	200	49	218	101	.....
苯乙酮	200	59	198	105	237
β-羅漢柏酮(即“荜綱”)*	202	55	174	.....	114
對甲苯甲醛	204	{ 79 110	234	121	234
3,7-二甲基辛烯-[7]-醛-[1]	206	.....	82	.....	78
左萜酮-[3]	207	59	187	53	145
隣氯苯甲醛	208	75	225	86	.....
間氯苯甲醛	208	70	228	134	.....
苯丁酮	220	50	184	200	.....
3-苯丙烯-[2]-醛	220d.	138	215	168	248
對甲苯乙酮	222	85	205	94	.....
苯丙醛	224	94	127	.....	.....
萹酮-[6]	225	72	142	106	189
十一酮-[6]	226	.....	.....	.....	.....
3,7-二甲基辛二烯-[2,6]- 醛-[1]	228d.	.....	164	.....	{ 110 } { 96 }
對氯苯乙酮	232	95	.....	114	.....
苯丙酮	240	53	174	.....	.....
隣甲氧基苯甲醛	243	92	203	120	250

\*譯者按此物之構造式與萜相似，為  $\text{CH}_3 \cdot \text{CH} \begin{matrix} \diagup \text{CO}-\text{CH}_2 \\ \diagdown \text{CH}-\text{CH}_2 \end{matrix} \text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$  環上之第4與第6碳原子相連接。

## 第二十表 (續)

## 醛與酮 (固體)

化合物名稱	熔點	沸點	衍生物			
			脞	縮氨脲	苯脞	2,4-二硝基苯脞
2,6-二甲基庚二烯-[2,5]-酮-[4]	28°	198°	48°	186°	.....	.....
二苯甲酮	34	330	125	146	120°	.....
隣甲氧基苯甲醛	35	243	92	203	120	250°
二氧伍圍駢苯甲醛	37	263	110	230	100	265
對甲氧基苯乙酮	38	258	87	198	.....	.....
4-苯丁烯-[3]-酮-[2]	41	262	115	187	157	223
隣硝基苯甲醛	44	.....	102	256	156	192
$\alpha, \alpha'$ -二氯丙酮	45	173	.....	.....	.....	.....
3-甲基-[2]-異丙基醯	45	232	162	202	93*	180*
對氯苯甲醛	47	24	106	230	127	.....
二苯甲酮	48	305	141	164	137	229
$\omega$ -溴苯乙酮	50	.....	{88} {97}	146	.....	.....
對溴苯乙酮	51	255	128	.....	126	.....
對甲基二苯甲酮	54	326	{154} {116}	.....	109	.....
隣苯二甲醛	56	.....	.....	.....	191	.....
間硝基苯甲醛	58	.....	120	246	120	268d.
$\omega$ -氯苯乙酮	59	244	89	156	.....	.....
萘甲醛-[2]	60	.....	.....	245	206d.	.....
1,3-二苯丙烯-[1] 醯-[3]	62	.....	.....	{168} {180}	.....	208
對甲氧基二苯甲酮	62	.....	{116} {138}	.....	{132} {90}	.....
2-甲醯-[1,4]	68	.....	134	179	130*	128*
2,4-二氯苯甲醛	71	.....	136	.....	.....	.....
右-[3]-溴苄醯-[2]	76	274	.....	.....	.....	.....

化合物名稱	溶點	沸點	衍 生 物			
			脞	縮 氮 脞	苯 脞	2,4-二硝基苯脞
4-羥-[3]-甲氧基苯甲醌-[1]	80°	285°d.	117°	229°	105°	.....
芴醌-[9]	83	241	195	.....	151	.....
式「對甲苯」甲醌	92	.....	163	.....	.....	.....
二苯基乙二醌	95	347	{137(-)} {237(二)}	{182(-)} {244(二)}	225 (二)	185°
對硝基苯甲醌	106	.....	129	221	159	320
對溴苯溴乙醌	109	.....	115	.....	.....	.....
二苯戊二烯-[1,4]-醌-[3]	112	.....	144	190	.....	.....
四聚乙醌	115	.....	.....	.....	.....	.....
對酚甲醌	115	.....	72	224	177	157
醌	115	.....	240d.	243	152*	231*
對苯二甲醌	116	245	200	.....	{151} {278}	.....
隣萘醌	120	.....	169	184	138*	.....
對萘醌	125	.....	207	247	206*	.....
對二苯基溴乙醌	125	.....	.....	.....	.....	.....
1-(4'-羥基-[3']-甲氧基苯-)丁烯-[1]-醌-[3]	130	.....	.....	.....	.....	.....
二苯羥乙醌	133	343	151	206d.	106	234
苯醌合苯二醌	171	.....	.....	.....	.....	.....
兩萘駢派啞醌	173	350	161	.....	152	.....
消旋莢醌-[2]	178	205	118	.....	.....	.....
右莢醌-[2]	179	205	118	237	233	175
莢二醌-[2,3]	198	.....	{170(-)} {140(二)}	{236} {147}	170*	{36}* {190}
菲醌	207	369	{158(-)} {202(二)}	220d.	165*	.....
蔥醌	273	.....	224	.....	183*	.....
1,2-二羥基蔥醌	289	.....	.....	.....	.....	.....

\* 此等熔點為醌與取代脞之加成化合物數即此等產物並非真實之脞。

## 縮 醛

縮醛可使水解為醇與醛或酮而鑑別。以縮醛與稀酸共熱，即起水解作用，其反應如下：



第 二 十 一 表  
縮 醛

化 合 物 名 稱	沸 點	化 合 物 名 稱	沸 點
二甲氧基甲烷	45°	1,1-二乙氧基乙烷	102°
1,1-二甲氧基乙烷	64	1,1-二乙氧基氯乙烷	157
二乙氧基甲烷	89	1,1-二乙氧基溴乙烷	170

## 醣 類

脎似為糖類之最有用衍生物（見第三章實驗 15A）。然諸脎熔點太近，故難於鑑別。須用顯微鏡檢視其晶形，並以真實樣品比核。據密立根云，生脎之遲速，甚為重要。

鑑別醣類之其他有用衍生物為乙酸酯（方法第 8），苯甲酸酯（方法第 7A），丙酮衍生物，與苯甲醛衍生物。

德恩詹蓀與巴拉德（Dehn, Jackson & Ballard），曾作有系統之試驗，可參稽之。

## 參 考 書

Carbohydrate Identification. Dehn, Jackson, and Ballard, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 4, 413(1934).

Acetates. Hudson, Ind. Eng. Chem., 8, 380(1916).

Glycosides. Jackson and Dehn, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 6, 382(1934).

Vogel and Georg, "Tabellen der Zucker und Ihrer Derivate." J. Springer, Berlin (1931).

第二十二表  
醣類與配醣物類

化合物名稱	分解點	在20°水中 之旋光度	所需生脛 時間(分數)	衍生物	
				脛	乙酸酯
棉子糖(含水)	80°	+104.5	.....	.....	99°
葡萄糖(含水)	90	+ 47.7	4—5	205°	{132(β) 112(α)}
右-細胞核醣	95	- 21.5	.....	166	.....
麥芽糖(含水)	100	+129.0	.....	206	158
果糖(右葉糖)	104	- 92.0	2	205	{109(β) 70(α)}
左-鼠李醣	105	+ 9.4	.....	182	.....
左-木質醣	105	+ 13.5	.....	163	.....
棉子糖(無水)	119	+ 12.3	.....	.....	99
右-甘露蜜糖	132	+ 14.1	0.5	205	.....
右-木質醣	145	+ 18.7	7	163	141
葡萄糖(無水)	146	+ 52.8	4—5	205	{132(β) 112(α)}
蜜露糖	147	+ 88	.....	.....	.....
左樹膠醣	160	+ 104	10	166	.....
消旋樹膠醣	164	.....	.....	169	.....
α-甲基配醣物	165	+157.6	.....	.....	101
楊梅素(含水)	165	- 60.3	.....	.....	136
麥芽糖	165	+ 129	.....	206	158
右-分解乳糖	170	+ 81.7	19	196	{142(β) 95(α)}
磷苯甲醛配醣物	175	- 60.4	.....	.....	.....
菊芋糖	178d.	- 39.5	25	.....	.....
苯甲醣水楊糖	180	.....	.....	.....	.....
蔗糖	185	+ 66.5	30	205	70
樅糖	185	- 66.9	.....	.....	125
α-甲基甘露蜜配醣物	193	+ 79.2	.....	.....	.....
水楊糖	201	- 62.4	.....	.....	130
乳糖	202d.	+ 52.5	.....	200d.	100
苦杏仁素	214	- 41	.....	.....	166
纖維糖	225d.	+ 35.0	.....	198	.....
肝糖	240d.	198	.....	.....	.....
澱粉	d.	.....	.....	.....	.....

## 氨基酸類

氨基酸可藉應用於胺或酸之衍生物鑑定。惟氨基酸之熔點或分解點，並非精確不爽，其數實視加熱率而定。故製可能物表時，取捨應較寬。

### 參考書

Mitchell and Hamilton, "Biochemistry of the Amino Acids."  
Chemical Catalog Co., New York (1929).

### 第二十三表

#### 氨基酸類

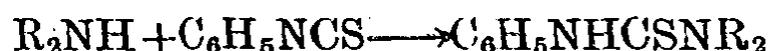
化合物名稱	分解點	衍生物		
		苯甲醯基	苯脲	其他
N-苯氨基乙酸	126°	63°	195°	.....
磷氨基苯甲酸	144	182	181	乙醯 ..... 185°
消旋3-羥基-2-氨基戊二酸	150	.....	.....	.....
間氨基苯甲酸	174	248	270	乙醯 ..... 250
對氨基苯甲酸	186	278	300	乙醯 ..... 252
β-氨基丙酸	196	.....	174	.....
右或左-2-氨基戊二酸	198	138	.....	α-萘脲 ..... 236
對氨基苯乙醯	200	198	.....	乙醯 ..... 170
消旋-α-一氮伍醯甲醯	203	.....	170	2,4,6三硝基醯鹽 137
N-甲氨基乙酸	210	.....	102	乙醯 ..... 135
左-α-一氮伍醯甲醯	222	.....	170	2,4,6三硝基醯鹽 154
右或左-[2,6]-二氨基己醯	224	.....	184	雙「苯甲醯」... 145
右或左-[2,4]-二氨基丁醯	226	.....	164	2,4,6三硝基醯鹽 180d.
-[4]-醯-[1]	227	157	.....	.....
消旋-[2]-氨基戊二酸	227	157	.....	.....
消旋2-氨基3-羥丙酸-[1]	228	171	169	.....
氨基乙酸	232	187	163	乙醯 ..... 206
右-[2]-氨基-[5]-胍基戊醯	238	.....	.....	2,4,6三硝基醯鹽 206
消旋-[2]-氨基-[5]-胍基戊醯	238	315	.....	2,4,6三硝基醯鹽 201

化 合 物 名 稱	分解點	衍 生 物		
		苯甲 醯基	苯脛	其 他
對醯氨基乙酸	248°	117°	.....	乙醯..... 203°
左-雙-[3]-硝化-[2]-氨基丙酸	260	181	117°	.....
一縮式氨基乙酸	264	.....	176	.....
右或左氨基丁二酸	270	185	162	.....
甲胍基乙酸內酯	270	.....	.....	2,4,6三硝基醯鹽220
左4-羥基-氮伍圍甲酸[2]	270	.....	175	.....
消旋-[2]-氨基-[3]-苯丙酸	273	188	182	1-對硝基苯-3-甲基- 4-硝基吡啶酮[5]鹽 182
左-[2]-氨基-[3]-間二氮二烯 伍圍丙酸	277	.....	.....	2,4,6三硝基醯鹽 86
右或左-[2]-氨基-[3]-甲基 -[3]-乙基丙酸	279	117	120	1-對硝基苯-3-甲基- -硝基吡啶酮[5]鹽 170
α-氨基異丁酸	280	.....	.....	.....
消旋氨基丁二酸	280	165	.....	.....
左-[2]-氨基-[4]-甲硫基丁酸	283	.....	.....	α-萘脛..... 186
5-氨基-[2]-羥苯甲酸	283	252	.....	乙醯..... 218
右-α-氨基正丁酸	285	121	.....	.....
左-[2]-氨基-[3]-苄基丙酸	289	.....	166	α-萘脛..... 158
消旋-[2]-氨基-[3]-甲基-[3]- 乙基丙酸	292	118	.....	.....
消旋-[2]-氨基丙酸	295	166	190	1-對硝基苯-3-甲基- 4-硝基吡啶酮[5]鹽 214
右或左-[2]-氨基丙酸	297	151	.....	.....
消旋-[2]-氨基-[3]-甲基丁酸	298	132	163	甲醯..... 145
消旋-α-氨基正丁酸	307	147	170	α-萘脛..... 194
右或左2-氨基3-甲基丁酸	315	.....	147	甲醯..... 156
消旋-α-氨基-β-對醯丙酸	318	197	.....	1-對硝基苯-3-甲基- 4-硝基吡啶酮[5]鹽 260
右或左-[2]-氨基-[3]-苯丙酸	320	146	181	甲醯..... 167
消旋-α-氨基正己酸	327	.....	.....	甲醯..... 114
消旋-2-氨基-3-異丁基乙酸	332	141	165	1-對硝基苯-3-甲基- 4-硝基吡啶酮[5]鹽 150
右或左2-氨基3異丁基乙酸	337	107	115	.....
左α-氨基-β-對醯丙酸	344	166	104	.....
消旋-[2,5]-二氨基戊酸	.....	267d.	192	2,4,6三硝基醯鹽195
右或左-[2,5]-二氨基戊酸	.....	240d.	190	2,4,6三硝基醯鹽204
消旋-[2,6]-二氨基己酸	.....	249	196	雙苯甲醯..... 146
消旋-α-羥基-β-氨基丙酸	.....	151	184	.....
左-α-羥基-β-氨基丙酸	.....	109	.....	.....

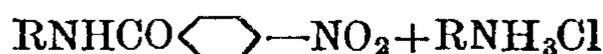
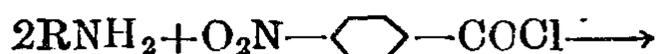
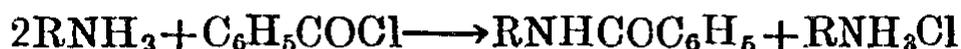
## 第一胺與第二胺

第一胺與第二胺之最有用衍生物為醯胺，苯硫脲與磺醯胺。而苯磺醯胺尤為廣用，因胺之分類方法(亨斯柏法)中，已包括其製造(見第三章實驗 6f; 方法第 17A)。如苯磺醯胺不適於用，則可用相似之多種衍生物。蓋每一衍生物於鑑別某一胺類，具某種特別優點。對甲苯-(方法第 17A)，對溴苯(方法第 17B)，間硝基苯-(方法第 17B)，甲烷-(方法第 17B)，與  $\alpha$ -萘-磺醯胺(方法第 17B) 均可應用。

苯硫脲於鑑別可溶於水之低分子量胺類，尤有價值。該物可由與異硫氰基化苯酯之反應而成(方法第 18)：



乙酸(方法第 16A)，苯甲酸(方法第 16B)，與對硝基苯甲酸(方法第 16B) 之醯胺，均便於製造；以乙酐，氯化苯甲醯，或對硝基苯甲醯氯各與胺處理即得：



所有第一胺與第二胺之乙醯與苯甲醯衍生物，幾已盡知，故此等衍生物極為有用。

鑑別胺類之其他有用衍生物，為 2,4-二硝基次苊衍生物，偶氮化合物(見第 3 章實驗 9)，對甲苯磺酸之鹽類，酚之分子化合物，鹵化對硝基苊化合物及 2,4,6-三硝基酚鹽等諸化合物(方法第 3A 與 3B)。

## 參 考 書

- p*-Bromobenzenesulfonamides. Marvel and Smith, J. Am. Chem. Soc., 45, 2696(1923).
- m*-Nitrobenzenesulfonamides. Marvel, Kingsbury, and Smith, J. Am. Chem. Soc., 47, 166(1925).
- Benzylsulfonamides. Marvel and Gillespie, J. Am. Chem. Soc., 48, 2493(1926).
- Methanesulfonamides. Marvel, Helfrick, and Belsley, J. Am. Chem. Soc., 51, 1272(1929).
- Phenyl- and *o*-Tolylthioureas. Whitmore and Otterbacher, J. Am. Chem. Soc., 51, 1909(1929).
- m*-Nitrophenylthioureas. Sah and Lei, J. Chinese Chem. Soc., 2, 153 (1934).
- 2,4-Dinitrobenzal Derivatives. Lowy, J. Am. Chem. Soc., 42, 849 (1920); 43, 346 (1921); 45, 1060(1923); Bennett, J. Chem. Soc, 1928, 1962; 1929, 1465.
- Salts of *p*-Toluenesulfonic Acid. Noller, J. Am. Chem. Soc., 54, 670(1932).
- Molecular Compounds with Phenol. Buehler, Wood, Hull, and Erwin, J. Am. Chem. Soc., 54, 2398(1932).
- Compounds with *p*-Nitrobenzyl Halides. Lyons, J. Am. Pharm. Assoc., 21, 234(1932).
- Salts of 3,5-Dinitrobenzoic Acid. Buehler, Currier, and Laurence, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 5, 277(1933).
- Salts of 2,4-Dinitrobenzoic Acid. Buehler and Calfee, Ind. Eng. Chem. Anal. Ed., 6, 351(1934)
- $\alpha$ -Naphthylureas. French and Wirtel, J. Am. Chem. Soc. 48, 1736(1926).
- 3,5-I nitrophenylureas. Sah, J. Chinese Chem. Soc., 2, 159 (1934).

第二十四表  
第一胺與第二胺 (液體)

化合物名稱	沸點	苯磺醯胺	苯甲醯胺	對甲苯磺醯胺	苯磺脲
甲胺	-6°	30°	80°	75°	113°
二甲胺	7	47	41	79	135
乙胺	19	58	71	63	106
甲基乙胺 (異丙胺)	33	26	.....	.....	101
N-甲基乙胺	35	.....	.....	.....	.....
正丙胺	49	36	84	52	63
二乙胺	55	42	.....	60	34
丙炔-[2]-胺	56	39	.....	64	98
第二丁胺	63	70	76	55	101
異丁胺	69	53	57	78	82
正丁胺	77	.....	.....	.....	65
二異丙胺	86	.....	.....	.....	.....
異戊胺	95	.....	.....	.....	102
正戊胺	104	.....	.....	.....	69
一氮陸圍	105	93	48	.....	.....

第一胺與第二胺 (液體)

化合物名稱	沸點	苯磺醯胺	乙醯胺	苯甲醯胺	對甲苯磺醯胺	苯磺脲
二正丙胺	110°	51°	.....	.....	.....	69°
二丙烯胺	111	.....	.....	.....	.....	.....
乙二胺	116	168	172°	249°	160°	.....
正己胺	128	96	.....	.....	.....	77
環己胺	134	.....	104	149	.....	.....
2-羥基-[5]-氯苯胺-[1]	134	.....	183	.....	.....	.....
二異丁胺	139	55	.....	.....	.....	113
正庚胺	155	.....	.....	.....	.....	75

化合物名稱	沸點	苯磺 酰胺	乙酰胺	苯甲 酰胺	對甲苯 磺酰胺	苯磺脲
丁二胺-[1,4]	159°	.....	.....	.....	.....	.....
二正丁胺	160	.....	.....	.....	.....	86°
正辛胺	180	.....	.....	.....	.....	.....
苯胺	183	112°	114°	160°	103°	154
苄胺	184	88	60	105	116	.....
N-甲基苄胺	185	.....	.....	.....	.....	.....
二異戊胺	187	.....	.....	.....	.....	72
N-甲苯胺	192	79	102	63	94	87
隣甲苯胺	199	124	112	143	108	136
N-乙基苄胺	199	.....	.....	.....	.....	.....
間甲苯胺	203	95	65	125	114	94
N-乙苯胺	205	.....	54	60	87	89
二正戊胺	205	.....	.....	.....	.....	72
左萘胺-[3]	205	.....	145	156	.....	135
N-甲基間甲苯胺	206	.....	66	.....	.....	.....
隣銀苯胺	207	129	87	99	105	156
N-甲基隣甲苯胺	207	.....	55	66	120	.....
N-甲基對甲苯胺	208	.....	83	53	.....	.....
4,6-二甲苯胺	212	128	133	192	.....	133
3,6-二甲苯胺	215	138	139	140	119	.....
間乙苯胺	215	.....	.....	.....	.....	.....
2,6-二甲苯胺	216	.....	176	168	.....	204
隣乙苯胺	216	.....	111	147	.....	.....
對乙苯胺	216	.....	94	151	.....	104
N-乙基對甲苯胺	217	66	.....	40	70	.....
N-乙基隣甲苯胺	218	62	.....	72	69	.....
3,5-二甲苯胺	220	.....	144	.....	.....	.....
N-正丙苯胺	222	54	47	.....	.....	149
隣甲氧基苯胺	225	89	84	60	127	136
對異丙基苯胺	225	.....	102	162	.....	.....

化合物名稱	沸點	苯磺醯胺	乙醯胺	苯甲醯胺	對甲苯磺醯胺	苯磺脲
$\alpha$ -甲基- $\alpha$ -萘胺	227°	132°	9°	153°	.....	.....
1,3,5-三甲基苯胺	229	.....	216	204	.....	193°
磷乙氧基苯胺	229	102	79	.....	.....	137
間氯苯胺	230	121	72	120	.....	116
<i>N</i> -正丁苯胺	236	.....	.....	.....	.....	.....
6-溴-[4]-甲苯胺	240	.....	117	.....	.....	154
3-異丙基-[6]-甲苯胺	242	.....	71	102	.....	.....
苯胺	243	148	128	168	151°	.....
間乙氧基苯胺	248	.....	97	103	157	138
四氫喹啉	250	67	.....	75	.....	.....
磷溴苯胺	250	.....	99	116	.....	161
間甲氧基苯胺	251	.....	81	.....	68	.....
間溴苯胺	251	.....	87	136	.....	97
<i>N</i> -異戊苯胺	254	.....	.....	.....	.....	.....
對乙氧基苯胺	254	143	135	173	106	136
磷氨基苯甲酸甲酯	260d.	107	101	100	.....	.....
<i>N,N</i> -二乙基苯二胺-[1,4]	262	.....	.....	.....	.....	.....
磷氨基苯甲酸乙酯	265d.	92	61	98	.....	.....
<i>N</i> -甲基- $\alpha$ -萘胺	293	.....	95	121	.....	.....
間氨基苯甲酸乙酯	294	.....	110	148	.....	.....
<i>N</i> -苯基-苯胺	298	119	58	107	.....	103
二苯胺	300	68	.....	112	.....	.....
<i>N</i> -乙基- $\alpha$ -萘胺	325	.....	68	.....	.....	.....



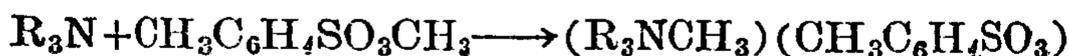
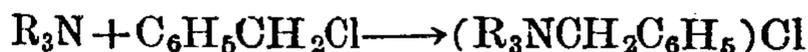
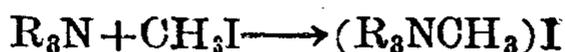
化合物名稱	熔點	沸點	苯磺胺	乙萘衍生物	苯甲酰胺	對甲苯磺胺	苯磺脲
2,4-二氯苯胺	63°	245°	128°	145°	117°	126°	.....
間硝基-N-乙苯胺	65	.....	.....	89	.....	.....	.....
對甲苯脒	65	.....	.....	121	146	.....	.....
對溴苯胺	66	245d.	134	167	204	.....	148°
3,4,6-三甲基苯胺	68	235	136	161	167	.....	.....
對氯苯胺	70	232	121	179	142	95	152
隣硝基苯胺	71	.....	104	92	94	.....	142
4-甲基-[2]-硝基苯胺	72	.....	160	93	172	.....	.....
2,4,6-三氯苯胺	77	262	.....	204	174	.....	.....
2,4-二溴苯胺	79	.....	.....	146	134	134	.....
二對甲苯胺	79	230	.....	85	125	.....	.....
4-羥苯二胺-[1,5]	79d.	.....	.....	.....	.....	.....	.....
對羥基-N-甲苯胺	85	.....	.....	{240(一)}	175	.....	.....
隣羥基-N-甲苯胺	87	.....	.....	{97(二)}			
4-氯苯二胺-[1,5]	88	.....	.....	{170(一)}	150	.....	.....
對氨基苯甲酸乙酯	89	.....	.....	{243(二)}			
2-甲基-[6]-硝基苯胺	91	.....	.....	110	148	.....	.....
4,4'-二氨基二苯甲烷	94	.....	.....	157	167	.....	.....
2-甲基-[3]-硝基苯胺	95	.....	.....	228	.....	.....	.....
氮脲	96	.....	.....	158	.....	.....	.....
6-甲苯二胺-[1,3]	99	280	178	165	225	.....	.....
苯二胺-[1,2]	102	256	185	224	224	192	.....
式次乙亞胺	104	140	282	185	301	201	.....
對氨基苯乙酮	106	295	128	134	191	.....	.....
對溴苯脒	106	.....	.....	167	205	203	.....
3-硝基-[6]-甲苯胺	107	.....	172	.....	.....	.....	.....
萘胺-[2]	112	300	102	150	.....	.....	.....
1-苯基-[2,3]-二甲基 二氮一烯伍蘭酮	113	.....	.....	132	162	133	129
間硝基苯胺	114	284	136	.....	.....	.....	.....
3-硝基-[4]-甲苯胺	114	.....	160	155	155	238	160
				148	172	164	171

化合物名稱	熔點	沸點	苯磺胺	乙醯衍生物	苯甲醯胺	對甲苯磺醯胺	苯磺脲
2-硝基-[4]-甲苯胺	116°	.....	102°	96°	148°	166°	.....
2,4,6-三溴苯胺	119	300°	.....	{127 (二)} {232 (一)}	198	.....	.....
間羥基苯胺	122	.....	.....	{101 (二)} {148 (一)}	153	157	156°
對氨基二苯甲酮	124	.....	.....	153	152	.....	.....
1,4-氨基偶氮苯	125	360	.....	144	.....	.....	.....
對二氨基聯苯	127	400	232	317	352	213	.....
對二氨基間二甲基聯苯	129	.....	.....	314	265	.....	.....
4-硝基-[6]-甲苯胺	130	.....	158	198	.....	174	.....
雙甲氧基苯胺	135	.....	.....	242	236	.....	.....
2,6-二硝基苯胺	138	.....	.....	197	.....	.....	.....
苯二胺-[1,4]	140	267	247	304	300	266	.....
2-硝基萘胺-[1]	144	.....	.....	199	175	.....	.....
對硝基苯胺	147	.....	139	215	199	191	.....
對硝基-N-甲苯胺	149	.....	120	153	111	.....	.....
對硝基苯脒	157d.	.....	.....	205	193	.....	.....
對氨基乙醯苯胺	162	.....	.....	304	.....	.....	.....
2-羥-[3,5]-二硝基苯胺	163	.....	.....	201	220	.....	.....
4-羥基-[3]-甲苯胺	173	.....	.....	{103 (二)} {179 (一)}	194	.....	.....
隣羥基苯胺	174	.....	141	201	182	139	146
2,4-二硝基苯胺	180	.....	.....	120	202	219	.....
對羥基苯胺	184d.	.....	125	{150 (二)} {168 (一)}	234	.....	150
2,4,6-三硝基苯胺	190	.....	211	230	.....	.....	.....
2,4-二硝基苯脒	198d.	.....	.....	197	206	.....	.....
吡啶	243	351	.....	69	98	.....	.....
間氨基乙醯苯胺	279	.....	.....	191	.....	.....	.....
2-氨基蔥醌	302	.....	271	257	228	304	.....

第三胺

第三胺無通共系式之衍生物可用，因其性質，頗不一致。

有之，則第四銨鹽是。此等衍生物由胺與碘甲烷（方法第 19 A），氯化苄（方法第 19B），或對甲苯磺酸甲酯（方法第 19B）化合而成：



鹵素酸，三硝基酚（方法第 3），對甲苯磺酸，及氫氯鉑酸之鹽，亦常用為衍生物。

若干 *N,N*-二烴基苯胺與亞硝酸起反應而生對亞硝基衍生物，亦偶用此物為衍生物：



### 參 考 書

Marvel, Scott, and Amstutz, J. Am. Chem. Soc., 51, 3638 (1929).

第 二 十 五 表  
第 三 胺（液 體）

化 合 物 名 稱	沸 點	加 成 化 合 物			
		氫氯鉑酸	對甲苯磺酸甲酯	碘 甲 烷	2,4,6三硝基酚
三甲胺	3°	242°d.	.....	230°d.	216°
三乙胺	89	.....	.....	.....	173
一氮三烴陸圍 (即“吡啶”)	116	241	139°	117	167
$\alpha$ -甲基吡啶	129	195d.	150	224	169
1-烴- <i>N,N</i> -二甲基乙- 胺-[2]	133	.....	.....	.....	96

化合物名稱	沸點	加 成 化 合 物			
		氫氯鉍酸	對甲苯磺酸 甲 酯	碘 甲 烷	2,4,6三 硝基酚
三丙胺	153°	.....	.....	.....	116°
三丙烯-[2]-胺	155	.....	.....	.....	.....
1-羥-N,N-二乙基乙- 胺-[2]	161	.....	.....	.....	.....
2-丙基一氮陸圍	170	78°(含水) 175(無水)	.....	.....	75
N,N-二甲基磷甲苯胺	185	.....	.....	.....	122
N,N-二甲基苯胺	185	192	.....	179°	.....
二甲苯胺	193	173d.	161°	228d.	163
N-乙基N-甲苯胺	201	.....	.....	125	134
N,N-二乙基磷甲苯胺	206	.....	.....	224d.	180
N,N-二甲基對甲苯胺	210	.....	85	220	127
三正丁胺	211	.....	.....	180	.....
N,N-二甲基間甲苯胺	212	.....	.....	177	.....
N,N-二乙苯胺	218	.....	.....	102	142
N,N-二乙基對甲苯胺	219	.....	.....	184	110
喹啉	239	218	126	72(含水) 133(無水)	203
異喹啉	240	263d.	163	159	222
N,N-二正丙苯胺	245	.....	.....	156	.....
三異戊胺	245	.....	.....	.....	125
α-甲基喹啉	247	226	.....	195	191
三正戊胺	257	.....	80d.	.....	.....
6-甲基喹啉	258	.....	154	219	229
N,N-二正丁苯胺	261	.....	180	.....	125
N-甲基二苯胺	296	.....	.....	.....	.....
6-甲氧基喹啉	305d.	.....	.....	.....	.....
N-苯基-N-甲苯胺	306	.....	.....	164	103
N-苯基-N-乙苯胺	312d.	.....	.....	161	112

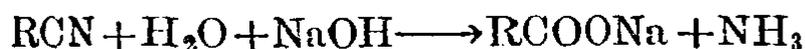
第二十五表 (續)

第三胺 (固體)

化合物名稱	熔點	沸點	下列加成化合物		
			對甲苯磺 酸甲酯	碘甲烷	2,4,6-三 硝基酚
異喹啉	24°	240°	163°	159°	222°
6-甲氧基喹啉	28	305d.	.....	.....	.....
對溴-N,N-二乙苯胺	34	270	.....	.....	.....
對溴-N,N-二甲苯胺	55	264	.....	185	.....
2,6-二甲喹啉	60	265	175	237	178
間硝基-N,N-二甲苯胺	60	285	.....	205	.....
N-苯基吡咯	61	234	.....	.....	.....
N,N-二苯苯胺	70	300d.	.....	135	131d.
對-N,N-二甲氨基苯甲醛	73	.....	.....	.....	.....
喹啉酚-[8]	75	266	.....	143d.	204
對羥基-N,N-二甲苯胺	76	.....	.....	201	.....
對亞硝基-N,N-二乙苯胺	84	.....	.....	.....	.....
間羥基-N,N-二甲苯胺	85	268	.....	182	.....
對亞硝基-N,N-二甲苯胺	85	.....	.....	.....	140
三苯胺	91	380	.....	184	190
對二甲氨基偶氮苯	117	.....	.....	174	.....
三苯胺	127	.....	.....	.....	.....
六甲氨基乙脛	129	.....	.....	.....	.....
6-硝基喹啉	149	.....	.....	.....	.....
對硝基-N,N-二甲苯胺	163	.....	.....	.....	.....
6-硝基-[1]-甲基喹啉	164	.....	.....	.....	.....
對,對-雙(二甲氨基)- 二苯甲脛	174	.....	.....	105	156
喹啉酚-[2]	199	.....	.....	.....	.....
胺仿	280	.....	.....	.....	.....

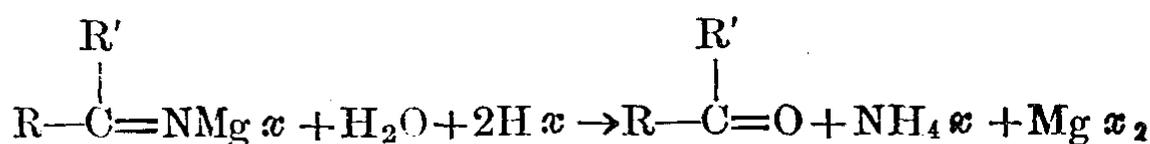
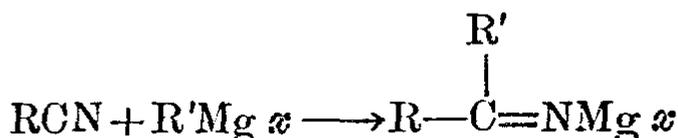
脛 類

腈可用酸或鹼，使水解為酸（見第三章實驗第11）：

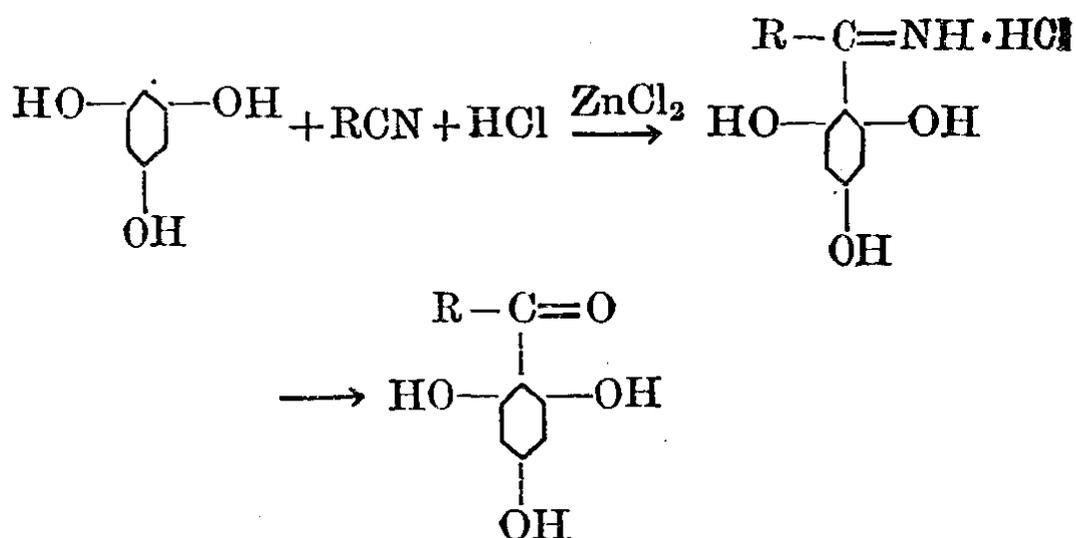


如所生之酸為固體，即成優異之衍生物。設其酸為液體，或可溶於水，頗難得純潔物質，宜用其對溴苯甲醯次甲基酯以鑑別（方法第13）。酸之常數及其衍生物見第十七表。

以格里納試藥與腈處理，再加水分解為酮，於是用其縮氮脲以鑑別酮。



亦可用霍許氏反應（Hoesch reaction）以鑑別腈。用苯三酚-[1,3,5]以代酚，得固體三羥苯烴基酮類：



參 考 書

Alkyl Phenyl Ketones. Shriner and Turner, J. Am. Chem.

Soc., 52, 1267(1930).

Alkyl 2,4,6-Trihydroxyphenyl Ketones. Howells and Little,

J. Am. Chem. Soc., 54, 2451(1932).

## 第二十六表

### 腓類 (液體)

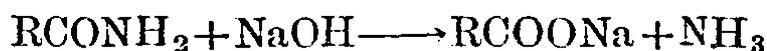
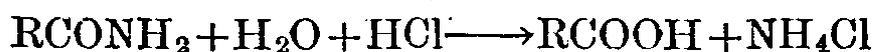
化合物名稱	沸點	烴基苯酮之 縮氨基腓類	烴基-[2,4,6]-三烴 苯酮	
			含水	無水
乙腓	81°	199°	218°	
丙腓	97	174	175	
異丁腓	108	.....	.....	
正丁腓	118	184	181	
丁烯-[3]-腓(氫化丙烯)	118	.....	.....	
$\alpha$ -烴基異丁腓	120	.....	含水 無水	
正戊腓	141	157	88	149
味喃甲腓	146	.....	.....	.....
異己腓	155	146	104	122
正己腓	164	128	96	121
$\alpha$ -烴基苯乙腓 (即氫化苯甲醇)	170d.	.....	.....	.....
$\alpha$ -烴丙腓	182d.	.....	.....	.....
苯甲腓	191	.....	.....	.....
鄰甲苯甲腓	205	.....	.....	.....
氯乙酸乙酯	207	.....	.....	.....
間甲苯甲腓	212	.....	.....	.....
$\beta$ -烴丙腓	221	.....	.....	.....
苯乙腓	223	.....	.....	.....
3-苯丙烯-[2]-腓	254	.....	.....	.....
戊二腓	286	.....	.....	.....

## 腈類 (固體)

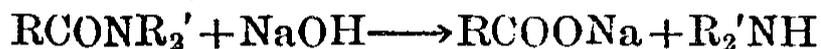
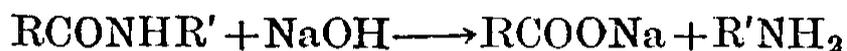
化合物名稱	熔點	沸點	化合物名稱	熔點	沸點
苯甲腈-[1]	35°	299°	對氯苯甲腈	92°	.....
對甲苯甲腈	38	.....	對溴苯甲腈	112	.....
丁二腈	54	267d.	對硝基苯乙腈	116	.....
苯甲腈-[2]	66	306	次甲氨基乙腈	129	.....
氰乙酸	69	165d.			

## 醯胺類

鑑別醯胺之最普遍方法，為用酸與鹼使水解。(第三章實驗第 11):



被取代之醯胺，水解後不生氨，而生第一胺或第二胺:



鑑定之法，即為區別酸，氨，與第一胺或第二胺等產物。數種水解產物之熔點及其衍生物，已列於第十七表及第二十四表。

## 第二十七表

## 醯胺 (液體)

化合物名稱	沸點	化合物名稱	沸點
N,N二乙基甲醯胺	176°	甲醯一氮陸圍	222°
甲醯胺	195d.	乙醯一氮陸圍	226

## 醯胺類 (固體)

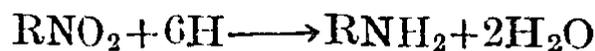
化合物名稱	熔點	化合物名稱	熔點
甲醯苯胺	46°	氮脲	96°
苯甲醯一氮陸圍	48	十八醯苯胺	97
氨基甲酸乙酯	49	對-乙醯氧基-N-甲基乙醯苯胺	98
N-正丙基乙醯苯胺	50	$\alpha, \alpha$ -二氯乙醯胺	98
氨基甲酸甲酯	52	N,N-二苯基乙醯胺	101
氨基甲酸正丁酯	54	甲脲	101
N-乙基乙醯苯胺	54	正己醯胺	101
氨基甲酸異丁酯	55	N-甲基乙醯苯胺	102
N-甲基磷乙醯甲苯胺	56	丙醯苯胺	103
氨基甲酸正丙酯	60	十六醯胺	106
苯甲醯胺基乙酸乙酯	60	一烯伍圍基十三醯胺	106
氨基甲酸異戊酯	64	異戊醯苯胺	109
間乙醯甲苯胺	65	偶氮三甲苯	110
醯苯胺乙酸乙酯	66	磷乙醯甲苯胺	112
N,N-二苯基甲醯胺	73	乙醯苯胺	114
丙醯胺	79	醯胺乙酸乙酯	114
$\alpha, \beta$ -二乙基二苯脲	79	正丁醯胺	115
丙烯脲	80	2-溴-[4]-甲基乙醯苯胺	117
乙醯胺	82	$\alpha$ -苯乙醯苯胺	117
N-甲基-對-乙醯甲苯胺	83	N-乙基對硝基乙醯苯胺	118
丁酮-[3]-醯苯胺	85	$\alpha$ -氯乙醯胺	119
磷氯乙醯苯胺	88	$\alpha, \beta$ -二甲基二苯脲	121
醯胺乙酸正丁酯	88	丁二醯亞胺	125
正丁醯苯胺	90	正丁基乙基丙二醯脲	125
氨基甲酸異丙酯	92	乙基正己基丙二醯脲	126
磷硝基乙醯苯胺	92	對甲氧基乙醯苯胺	127
正庚醯胺	94	$\alpha$ -乙醯- $\beta$ -苯脲	128
4-甲基-2-硝基乙醯苯胺	94	苯甲醯胺	128
N-甲基-N- $\alpha$ -萘乙醯胺	95	異丁醯胺	128

化合物名稱	熔點	化合物名稱	熔點
1-(二氧伍園駢苯戊二烯 [2',4']酮[5'])五氫吡啶	129°	對苯甲醯氨基甲苯	153°
脲(尿素)	132	N-萘乙醯胺-[1]	159
2,4-二甲基乙醯苯胺	133	對甲苯甲醯胺	160
N-萘乙醯胺-[2]	134	苯甲醯苯胺	161
對乙氧基乙醯苯胺	135	N-萘苯甲醯胺-[1]	161
麟酰甲醯胺	139	對氨基乙醯苯胺	162
α, α, α-三氯乙醯胺	140	對溴乙醯苯胺	167
麟甲苯甲醯胺	140	α-苯甲醯-β-苯胺	168
間甲苯脲	142	對羥基乙醯苯胺	169
咪喃甲醯胺 (按此物為(C <sub>5</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>3</sub> N <sub>2</sub> )	142	丙酮二醯脲	170d
3-苯丙烯-[2]-醯胺	142	丙二醯胺	170
麟苯甲醯氨基甲苯	142	乙苯基丙二醯脲	172
間硝基苯甲醯胺	143	二丙烯基丙二醯脲	172
α-三苯脲	145	對乙氧基苯脲	174
α-溴異戊脲	145	麟硝基苯甲醯胺	176
苯脲	147	對氯乙醯苯胺	179
二苯脲	147	α-乙醯-β-甲脲	180
4-甲基-[3]-硝基乙醯苯胺	148	對甲苯脲	181
苯脲	149	對碘乙醯苯胺	182
硝基脲	150d.	3,5-二硝基苯甲醯胺	183
對乙醯甲苯胺	153	麟碘苯甲醯胺	183
N-甲基對硝基乙醯苯胺	153	N,N'-二乙醯麟苯二胺	185
間硝基苯甲醯苯胺	153	間碘苯甲醯胺	186
3-苯丙烯-[2]-醯苯胺	153	苯甲醯氨基乙酸	187
乙基異戊基丙二醯脲	154	二乙基丙二醯脲	188
α-苯乙醯胺	154	對溴苯甲醯胺	189
麟溴苯甲醯胺	155	as-二苯脲	189
間溴苯甲醯胺	155	N,N'-二乙醯間苯二胺	191
間硝基乙醯苯胺	155	麟苯甲脲	192
N-苯基丁二醯亞胺	156	式縮脲	192d.
		2-甲基-[4]-硝基乙醯 苯胺	196

化合物名稱	熔點	化合物名稱	熔點
吲哚醯	200°	二苯脲	238°
對硝基苯甲醯胺	201	對羥基-N-甲基乙醯苯胺	240
乙基異丙基丙二醯脲	201	丙二醯脲	245
磷苯二甲醯苯亞胺	205	丁二醯胺	250
氨基脲	207	S- 磷甲苯脲	250
對硝基乙醯苯胺	210	乙二醯苯胺	257
對碘苯甲醯胺	217	1,3二甲2,6-二氧化噁吩	261
乙醯脲	218	S-二對甲苯脲	268
S-二間甲苯脲	218	N,N'-二乙醯對苯二胺	300
內醯脲	218	甲胍基乙酸	315d.
磷苯二甲醯胺	219d.	甲胍基乙酸內酯	315d.
甜精	220	可可鹼	337昇華
丁二醯苯胺	226	2,6-二氧化噁吩	360
硝基脲	230d.	乙二醯胺	419d.
磷苯二甲醯亞胺	233	三氧化噁吩(脲酸)	d.
咖啡鹼	234		

### 硝基化合物

硝基化合物在酸性媒體中，還元為第一胺（第三章實驗第19）：



此等物質，可製成適當之醯基衍生物，例如苯磺醯胺，乙磺醯胺或芳烴磺醯胺。

芳香族單硝基化合物，可製成各該二硝基或三硝基衍生物（方法第1A與1B），故其鑑別頗易。

有時製衍生物之最適宜方法，為烴基側鏈之溴化作用（方法第10）或氧化作用（方法第2A與2B）。

第二十八表

硝基化合物 (液體)

化合物名稱	沸點	胺之醯基衍生物		其他衍生物
		苯磺醯胺	苯甲醯胺	
硝基甲烷	101°	30°	80°	.....
硝基三氯甲烷	113	.....	.....	.....
硝基乙烷	114	58	71	.....
四硝基甲烷	126	.....	.....	.....
1-硝基丙烷	130	36	84	.....
硝基苯	209	112	160	間二硝基苯 89°
隣硝基甲苯	224	124	143	2,4 二硝基甲苯 70
隣硝基乙苯	224	.....	147	.....
2,6-二甲硝基苯	225	.....	.....	.....
苯硝基甲烷	226d.	88	105	.....
間硝基甲苯	231	95	125	.....
2,5-二甲硝基苯	234	138	140	.....
2,4-二甲硝基苯	238	128	192	1,3二甲-4,6二硝基苯 93
對硝基乙苯	241	.....	151	.....
2,3-二甲硝基苯	250	.....	.....	.....
2-硝基-[1]-甲基 -[4]-異丙苯	264	.....	102	2,6二硝基1-甲基 4-異丙苯 54
隣硝基甲氧基苯	265	89	.....	2,4二硝基-1-甲氧基苯 89
隣硝基乙氧基苯	268	102	.....	2,4二硝基-1-乙氧基苯 86

## 硝基化合物 (固體)

化合物名稱	熔點	沸點	胺之鹽基衍生物		特種衍生物
			苯磺醯胺	苯甲醯胺	
三溴硝基甲烷	10°	.....	.....	.....	.....
四硝基甲烷	13	126°	.....	.....	.....
三硝基甲烷	15	.....	.....	.....	.....
間硝基甲苯	16	231	95°	125°	.....
間硝基苯甲醚	27	.....	.....	.....	.....
3,4-二甲硝基苯	29	258	.....	.....	.....
磷氮硝基苯	32	246	129	99	2,4-二硝基氮苯 50°
2-硝基聯苯	33	.....	.....	.....	.....
間硝基甲氧基苯	33	258	.....	.....	.....
磷溴硝基苯	43	261	.....	116	2,4-二硝基溴苯 72
間氮硝基苯	44	235	121	120	3,4-二硝基氮苯 72
硝基對稱三甲苯	44	225	.....	204	2,4-二硝基- 1,3,5-三甲苯 86
氯化磷硝基苯	48	.....	.....	.....	.....
磷硝基碘苯	49	.....	.....	.....	.....
2,4-二硝基氮苯	50	315d.	.....	178	2,4-二硝基酚 144
2,5-二氮硝基苯	54	.....	.....	120	2,5-二氮-[1, ]- 二硝基苯 104
對硝基甲氧基苯	54	258	95	154	2,4-二硝基 1-甲氧基苯 89
間溴硝基苯	54	257	.....	120	3,4-二硝基溴苯 56
對硝基甲苯	54	238	120	158	2,4-二硝基甲苯 70
對硝基乙氧基苯	60	283	143	173	2,4-二硝基 1-乙氧基苯 86
$\alpha$ -硝基萘	61	304	167	160	.....
1,1'-二氮-[1]- 甲-[3]-硝基苯	65	.....	.....	.....	.....
2,6-二硝基甲苯	66	.....	.....	.....	.....
2,4,6-三硝基苯 甲醚	68	.....	.....	.....	2,4,6-三硝基酚 122
2,4-二硝基甲苯	70	.....	.....	.....	2,4,6-三硝基甲苯 82

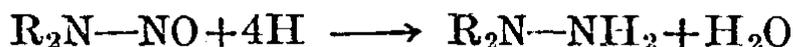
化合物名稱	熔點	沸點	胺之醃基衍生物		特種衍生物
			苯磺醃胺	苯甲醃胺	
氯化對硝基苯	71°	.....	.....	.....	對甲苯胺 45°
2,4-二硝基溴苯	72	.....	.....	.....	2,4-二硝基酚 114
磷硝基苯甲醇	74	270°d.	.....	.....	.....
3,5-二甲硝基苯	75	273	.....	.....	.....
2,4,6-三硝基乙醚	78	.....	.....	.....	2,4,6-三硝基酚 122
β-硝基萘	78	.....	136°	162°	.....
2,4,6-三硝基甲苯	82	.....	.....	.....	2,4,6-三硝基苯甲酸 220
對氯硝基苯	83	242	121	142	對硝基酚 114
2,4,6-三硝基-1-氯苯	83	.....	211	.....	2,4,6-三硝基酚 122
2,4-二硝基-[1]-甲氧基苯	89	.....	.....	.....	2,4-二硝基酚 114
間二硝基苯	90	302	194	240	間硝基苯胺 114
3,5-二硝基甲苯	92	.....	.....	.....	.....
對硝基苯甲醇	93	.....	.....	.....	.....
2,4-二甲-[1,3]-二硝基苯	93	.....	.....	.....	2,4-二甲-[1,3,5]-三硝基苯 125
溴化對硝基苯	99	.....	.....	.....	.....
磷二硝基苯	118	319	186	301	磷硝基苯胺 71
1,3,5-三硝基苯	122	.....	.....	.....	.....
對溴硝基苯	126	259	134	204	對硝基酚 114
4-硝基聯苯	133	.....	.....	230	.....
對,對二硝基苯醌	143	.....	.....	.....	.....
1,8-二硝基萘	170	.....	.....	.....	1,3,8-三硝基萘 218
對硝基碘苯	171	.....	.....	210	.....
對二硝基苯	172	299	247	300	對硝基酚 114
1,5-二硝基萘	214	.....	.....	.....	1,4,5-三硝基萘 154

## 亞硝基, 氧化偶氮, 偶氮與聯氮化合物

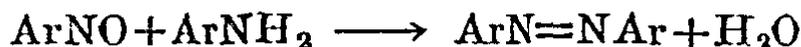
亞硝基, 氧化偶氮, 偶氮與聯氮化合物, 可用錫與鹽酸還元為胺 (見第三章實驗第 19):



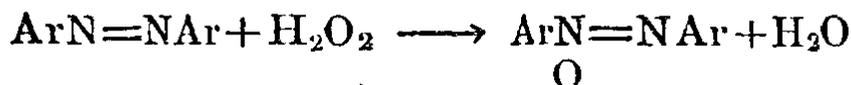
胺類可變至適當醯基衍生物以辨別。亞硝基胺還元後, 得取代之肼:



有時或用特種反應。例如亞硝基化合物可與第一胺縮合成偶氮化合物:

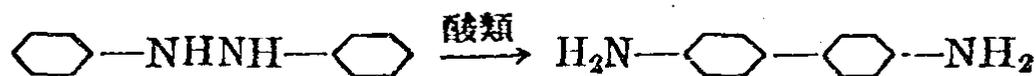


偶氮化合物可用過氧化氫 (hydrogen peroxide) 氧化至氧化偶氮化合物:



氧化偶氮化合物, 可用適當試藥, 還元為偶氮化合物。

聯氮化合物, 可乙醯化, 苯甲醯化, 或起變位作用:



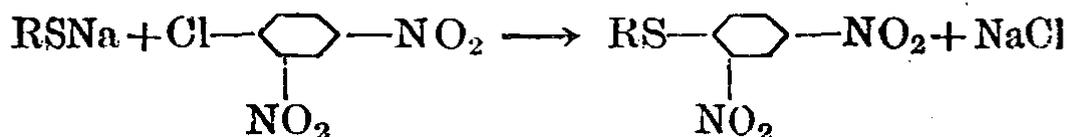
第二十九表

亞硝基, 氧化偶氮, 偶氮與聯氮化合物

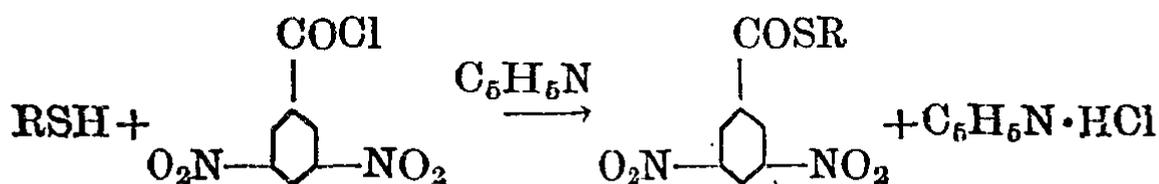
化 合 物	熔 點	化 合 物	熔 點
亞硝基化合物		氧化偶氮化合物一類	
<i>N</i> -亞硝基二苯胺	66°	對對'二氯氧化偶氮苯	154°
亞硝基苯	68	偶氮化合物	
對亞硝基- <i>N,N</i> -二乙苯胺	84	磷二甲基偶氮苯	55
對亞硝基- <i>N,N</i> -二甲苯胺	87	偶氮苯	68
1-亞硝基萘酚-[1]	109	苯偶氮二苯胺	96
對亞硝基- <i>N</i> -甲苯胺	116	對二甲氨基偶氮苯	115
對亞硝基酚	125d.	1,4-氨基偶氮苯	125
對亞硝基二苯胺	144	苯偶氮磷甲酚	128
2-亞硝基萘酚-[1]	152d.	1-苯偶氮萘酚-[2]	131
亞硝基-[3]-甲基-[2]-異丙基酚-[1]	162	磷偶氮苯乙醚	131
4-亞硝基萘酚-[1]	194d.	對二甲基偶氮苯	144
<i>N</i> -亞硝基多六氮吡啶	218	對羥基偶氮苯	152
氧化偶氮化合物		對偶氮苯乙醚	160
氧化偶氮苯	36	聯氮化合物	
磷二甲基氧化偶氮苯	59	對稱二苯肼	130
對二甲基氧化偶氮苯	75	對稱二磷甲苯肼	161

## 硫 醇 類

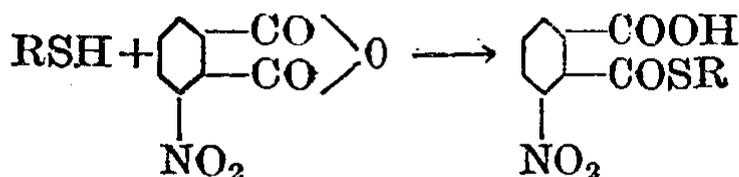
硫醇與硫酚，可用 2,4-二硝基氯苯使成 2,4-二硝基苯硫醚；



或用 3,5-二硝基苯甲酰氯製硫酯：



硫醇又能與 3-硝基鄰苯二甲酐起反應：



汞衍生物亦可作鑑別之用，惟不及上述衍生物耳。

## 參 考 書

- 2,4-Dinitrophenyl Thio Ethers. Bost, Turner, and Norton, J. Am. Chem. Soc., 54, 1985(1932).
- 3,5-Dinitrothiobenzoates and 3-Nitrothiophthalates. Wertheim, J. Am. Chem. Soc., 51, 3661(1929)
- Anthraquinon Thio Ethers and Sulfones. Reid, Mackall, and Miller, J. Am. Chem. Soc., 43, 1199 (1921); Hoffmann and Reid, *ibid.*, 45, 1831 (1923); Ellis and Reid., 54, 1674 (1932).

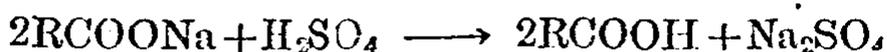
## 第三十表

## 硫醇類

硫醇類	沸點	熔點	2,4-二硝基苯硫醚
甲硫醇	6°	.....	128°
乙硫醇	36	.....	115
丙硫醇-[2]	56	.....	94
正丙硫醇	67	.....	81
異丁硫醇	88	.....	76
正丁硫醇	97	.....	66
第二戊硫醇	112		
異戊硫醇	117	.....	59
正戊硫醇	126	.....	80
正己硫醇	151	.....	74
噻吩硫醇	166	.....	119
硫醇	169	.....	121
正庚硫醇	176	.....	82
苯硫醇	194	.....	130
對甲硫醇	195	43°	103
正辛硫醇	199	.....	78
苯乙硫醇	199	.....	89
正壬硫醇	220	.....	86
十六硫醇	.....	50	91
苯基硫醇(即硫羰基聯苯)	.....	111	146

## 有機鹽類

加強無機酸至羧酸之金屬鹽中，即生游離之有機酸：



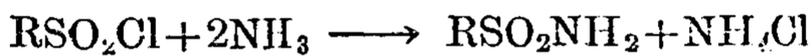
用蒸溜，提煉，或過濾法以析離游離有機酸。即用酸之物理常數，編製可能物表，因金屬鹽僅在高溫度熔解，且常分解，故不合編表之用。於是酸即製成適宜衍生物，或其鹽直接製備苯胺化物，甲苯胺化物（方法第 12），或對硝基苯酯類或對溴苯甲醯次甲基酯類（方法第 13）。

磺酸之酸性頗強，是以僅加酸使其鹽呈酸性，常不能得磺酸。

磺酸鹽類宜用五氯化磷處理，即生氯化磺醯：



用氨或胺處理此氯化物，則得醯胺（方法第 22）：



## 衍生物之製備

下列方法，僅為製造衍生物之一般指導。遇特殊化合物而又欲應用之，則須加以改變。

### 硝化作用

#### 方法第 1

芳香族化合物之硝化作用，須審慎進行。而應用於一未知物時，更不可忽略，蓋甚多化合物，均起猛烈反應。

A. 盛濃硫酸 4 立方厘米於燒瓶中，加約 1.0 克化合物。

取濃硝酸 4 立方厘米逐滴加入，並逐次振盪。用回流冷凝器，聯接燒瓶，並置瓶於一盛有 45° 水之燒杯內，計五分鐘。傾反應混合物於 25 克碎冰中而將其沈澱物收集於濾紙上。可用稀乙醇使此沈澱再結晶。

**B.** 依上述同樣方法，惟用 4 立方厘米發煙硝酸，以代濃硝酸，並將混合物於蒸汽浴上，加熱十分鐘。遇難硝化之化合物，則不用發煙硝酸而用發煙硫酸，以取代濃硫酸。

**檢討** 第一方法，苯或硝基苯，則生間二硝基苯，而氯苯，溴苯，氯化苄與甲苯四物則生對硝基衍生物。酚與乙醯苯胺生二硝基衍生物。第二法得烴基苯與鹵代苯之二硝基衍生物。1, 3, 5-三甲苯，二甲苯，與 1, 2, 4-三甲苯，生三硝基衍生物。用第一法時，萘與聯苯生單硝基衍生物。

## 側鏈之氧化作用

### 方法第 2

**A. 重鉻酸鹽之氧化作用** 將水 15 立方厘米，重鉻酸鈉 7 克，與欲氧化之化合物 2—3 克共置於一小燒瓶中。加 10 立方厘米濃硫酸，以回流冷凝器連接燒瓶，充分振搖混合物。於是審慎加熱，使起反應。反應既起，即須移去火焰，必要時，須冷卻燒瓶。待混合物由反應熱而起之沸騰停止時，於回流下加熱二小時。傾燒瓶中物於 25 立方厘米水內，再用濾器收集沈澱。用 20 立方厘米之 5% 硫酸，與沈澱在蒸汽浴上共同加溫，猛烈攪拌。然後令冷，分離沉澱，並以 20 立方厘米水洗滌。用 5% 氫氧化鈉溶液 20 立方厘米，溶解剩餘物，並濾過。傾其濾液於 25 立方厘米之 10% 硫酸內，隨傾隨攪。以水洗滌沈澱，然後

於乙醇或苯中再結晶，使其純潔。

**B. 高錳酸鹽之氧化作用** 加1克化合物於含4克高錳酸鉀之80立方厘米水內。再加1立方厘米之10%氫氧化鈉溶液，並用回流法熱混合物至高錳酸鹽之紫色褪盡（約半小時至三小時）。然後冷卻混合物，並審慎加入硫酸，使呈酸性。再熱混合物一小時半，於是冷卻。加少許重亞硫酸鈉液，以去除任何過剩之二氧化錳。用濾器收集所沈澱之酸，並由苯或乙醇中再結晶。有時須用苯或醚，由溶液中抽提其酸。

## 2, 4, 6-三硝基酚鹽

### 方法第3

**A.** 加化合物之試料（約0.3至0.5克）於10立方厘米之95%乙醇中。如未完全溶化，振盪之，至達飽和，然後濾清。取三硝基酚在95%乙醇之飽和溶液10立方厘米，加入濾液，熱之至沸。然後令其逐漸冷卻，濾過，濾得黃色結晶狀之三硝基酚鹽，令在乙醇中再結晶。惟若干2,4,6-三硝基酚鹽因加熱時即起分解，故不能再結晶，遇此情形，則用極少量乙醚，沖洗原來沈澱，然後置瓦塊上令乾，以備測定熔點之用。注意：若干2,4,6-三硝基酚鹽，加熱時發生爆炸。

**B.** 混合等量之化合物與三硝基酚於一試管中，用蒸汽浴或用極小火焰加熱十分鐘，至混合物熔解。令冷，用乙醇使再結晶。

## 鹵化烴基汞

### 方法第4

格里納試藥可由鹵化烴基製得，法：用含 0.3 克鎂之 15 立方厘米乾醚與 1 立方厘米鹵化烴基共置於一清潔乾燥試管中。加一小粒碘，以引起反應。反應完畢後，將溶液於玻璃絮中濾過，令濾液流入一盛有約 4—5 克鹵化汞之試管中。其鹵素為氯，為溴或為碘，則須視原來鹵化烴基之鹵素而定。猛烈振盪此反應混合物，且於蒸汽浴上加溫數分鐘。於是蒸發至乾。用 95% 乙醇 20 立方厘米，與剩滓共熱至沸，並濾過。用 10 立方厘米水沖淡濾液，於一冰浴中冷卻。所析離之鹵化烴基汞，則收集於濾器，且於 60% 乙醇中再結晶。

### 由鹵化烴基而成苯胺化物與萘化物

#### 方法第 5

依方法第 4，製備格里納試藥，並以溶解於 10 立方厘米純醚之 0.5 立方厘米異氰酸苯酯，或異氰酸 $\alpha$ -萘酯相處理。此混合物，經搖盪後，即靜置約十分鐘。加入約 25 立方厘米之 2% 鹽酸，並極力振盪。分離醚層，且用硫酸鎂，使其乾燥，將醚蒸發。令剩滓在甲醇，醚，或石油醚中再結晶。

### 3, 5-二硝基苯甲酸酯

#### 方法第 6

A. 用醇法 混合 0.5 克之 3, 5-二硝基苯甲酸與 1 克五氯化磷於一試管中，緩緩加溫，以引起反應。待其最初迅速反應既過，再加熱約四分鐘，須熱之至生猛烈沸騰。當其尚為液狀時，即傾於錶面玻璃，聽其固化。然後移置於一潔淨泥塊上，

用角研片碾壓，以除去三氯化磷醯。所留 3,5-二硝基苯甲醯氯，則與 1 立方厘米乙醇相混合於一試管中，緩緩共沸五分鐘。於是加 10 立方厘米蒸餾水，並於冰浴中冷卻，至生沈澱，濾過。以 2% 碳酸鈉溶液 10 立方厘米洗濯之。令在 5—10 立方厘米乙醇與水之混合物中再結晶。此項乙醇與水之混合物應如斯配製，即當其熱時可將醯溶解，而冷時即能使醯析出。將結晶物濾過，並置於多孔片上使乾，再測定其熔點。

**B. 用醚法** 混和 1 立方厘米醚，0.15 克無水氯化鋅，與 0.5 克 3,5-二硝基苯甲醯氯置於試管中，並連接回流冷凝器。回流蒸餾一小時，放冷。加 10 立方厘米碳酸鈉溶液。於水槽上加溫至 90°，冷卻，並濾過。以 5 立方厘米之 5% 碳酸鈉溶液與 10 立方厘米蒸餾水洗濯之。用 10 立方厘米溫熱之四氯化碳，使剩滓溶解，並於其熱時即濾過，置濾液於一冰浴中，令冷；如無醯析出，則蒸發四氯化碳。置剩滓於多孔片上使乾，並測定其熔點。

### 苯甲酸酯類與對硝基苯甲酸酯類

#### 方法第 7

**A. 溶解** 1 立方厘米醇於 3 立方厘米吡啶中，加 0.5 克氯化苯甲醯或氯化硝基苯甲醯。待最初反應既過，用小火焰加溫數分鐘。然後傾入 10 立方厘米水中，並竭力拌攪。令沈澱下積，傾棄上浮之液體。加 5 立方厘米之 5% 碳酸鈉溶液，充分拌攪此混合物，濾過。沈澱在乙醇中再結晶，使成純潔。

**B. 取** 1 立方厘米醇與 0.5 克氯化苯甲醯或氯化對硝基苯甲醯相混和，用小火焰，熱之至沸，並繼續沸騰數分鐘。然後

傾入水中，並用上法使其純潔。

## 乙 酸 酯

### 方 法 第 8

取 3 克無水多羥化合物，與 1.5 克熔融之乙酸鈉粉末及 15 立方厘米乙酐相混和。於蒸汽浴上加熱二小時，並時時振盪，然後傾此溫熱溶液於 100 立方厘米冰水中。隨傾隨拌攪，繼續拌攪至過量之乙酐皆起水解。濾過，用水充分洗濯結晶物，並於乙醇中再結晶，使其純潔。

## 氨 基 甲 酸 酯 類

### 方 法 第 9

A. *N*-苯或 $\alpha$ -萘氨基甲酸酯 置 1 克無水醇或酚於一試管中，加 0.5 立方厘米異氰酸苯酯或異氰酸- $\alpha$ -萘酯。如不自生反應，則於蒸汽浴上加溫五分鐘。然後於盛冰之燒杯中冷卻，並用玻棒別鏟試管之壁，以增速結晶作用。用 5 立方厘米石油醚或四氯化碳，使此等氨基甲酸酯溶解，並於熱時濾過，然後置冰浴中，令濾液冷卻。濾過，置結晶物於土片上使乾，而後測定其熔點。

B. *N,N*-二苯氨基甲酸酯 以半克酚與半克二苯氨基甲酸酯混和，用小火焰加熱數分鐘，於冰浴中冷卻，使其產物成爲固體，在石油醚，四氯化碳或苯中再結晶。

C. *N*-(對硝基苯)氨基甲酸酯 以 0.5 克醇與在 5 立方厘米苯中之 0.5 克異氰酸對硝基苯酯相作用。即自動起反

應，並約於五分鐘內完成。用蒸汽浴以蒸發苯，加10立方厘米四氯化碳與剩滓共溫。並於熱時濾過，用蒸汽浴蒸發四氯化碳至1—2立方厘米容量。冷時，氨基甲酸酯即沈積而下，乃用濾器收集之。

### 溴化作用

#### 方法第10

溶解1克化合物於15立方厘米冰醋酸(即冰乙酸)，並加3—5克液體溴。靜置15—30分鐘，於是傾入50—100立方厘米水內。將所析離之溴化合物濾過，並在稀乙醇液中再結晶，俾其純潔。有時可用四氯化碳為溶劑，以取代乙酸，蒸發四氯化碳，而使剩滓再結晶。

### 由酸而製醯胺

#### 方法第11

以氯化硫磺醯5立方厘米與酸1克，回流蒸餾15—30分鐘。然後傾入15立方厘米濃氨中，濾過。以水或稀乙醇使沈澱之醯胺再結晶。

### 苯胺化物與對甲苯胺化物

#### 方法第12

取1克苯胺或對甲苯胺，0.5克酸之鈉鹽粉與0.5立方厘米濃鹽酸，混合於一乾試管中，並連接回流冷凝器，加熱45

—60 分鐘。用 15 立方厘米水沖淡此反應混合物。並於盛冰燒杯中冷卻。濾過，爲使沈澱純潔，令在水或稀乙醇中再結晶。

酸類之對硝基苯酯，苯甲醯次甲基酯，對氯苯甲酸次甲基酯，對溴苯甲醯次甲基酯。及對苯基苯甲醯次甲基酯

### 方法第 13

加酸 1 克於盛有 5 立方厘米水之小燒瓶中，以 10% 氫氧化鈉溶液小心中和。加酸數滴，至其溶液適能使石蕊顯示酸性。如原物爲酸之鈉鹽，則用 5—10 立方厘米水溶解鹽 1 克。溶液如爲鹼性，則加一二滴稀鹽酸。加 10 立方厘米乙醇及 1 克  $\alpha$ -溴苯乙酮。將此混合物回流蒸餾，其時間之久暫，則視酸而異：如爲單鹼性酸，約需一小時；二鹼性酸，二小時；三鹼性酸，三小時。如在回流蒸餾時，析出固體，須加少許乙醇。令溶液冷卻，沈澱之酯，在乙醇中再結晶，使達純潔。

## 脲 類

### 方法第 14

以約 0.5 克氫氯化脛，溶解於 3 立方厘米水中；再加 2 立方厘米之 10% 氫氧化鈉溶液與 0.2 克醛或酮；如醛或酮不溶於水，則加充分乙醇，使其適成一澄清溶液。乃於蒸汽浴上加熱十分鐘，然後於冰浴中冷卻。以玻棒剔鏟燒瓶之壁，以促進結晶作用。有時加入數立方厘米蒸餾水，增速脛之析離。更用水或稀乙醇使此產物再結晶。

## 縮 氨 脲 類

### 方法第 15

**A. 可溶於水之化合物** 盛 10 立方厘米水於一試管，取 1 立方厘米醛或酮，1 克氫氯化氨脲，與 1.5 克乙酸鈉，溶解於其中。竭力振盪，並置之於盛有沸水之燒杯中，待冷。更置之於一盛有冰之燒杯內，用玻棒剔鏟管壁。濾過，用水或 25—50% 乙醇，使縮氨脲結晶物再結晶。

**B. 不溶於水之化合物** 溶解 1 立方厘米醛或酮於 10 立方厘米乙醇中。加水至溶液微呈混濁，用數滴乙醇以除去其混濁狀。於是加 1 克氫氯化氨脲與 1.5 克乙酸鈉，然後依 A 法進行。

## 由 脛 而 製 醯 脛

### 方 法 第 16

**A. 被代之乙醯脛類** 取 1 立方厘米脛與 5 立方厘米乙酞於回流蒸餾下加熱五分鐘。傾入 50 立方厘米蒸餾水中。竭力攪拌此混合物，靜置 10—15 分鐘，使過量之乙酞起加水分解。濾過，用醇冰混合液，使沈澱再結晶，該混合液之濃度，須為熱時可使醯脛溶解，而冷時即析離醯脛物。濾過，使結晶物乾燥。

**B. 被取代之苯甲醯脛與對硝基苯甲醯脛** 加約 1 立方厘米脛於一溶液，該液為 1 克氯化苯甲醯或氯化對硝基苯甲醯與 20 立方厘米不含水之苯所成。然後用回流冷凝器令沸騰十五分鐘，放冷。濾過，用 10 立方厘米溫熱之苯，洗濯沈澱，洗濯液加併於原濾液。又用 10 立方厘米之 2% 碳酸鈉溶液，洗濯苯溶液，再用 10 立方厘米之 2% 鹽酸洗之，最後用 10 立方厘米蒸餾水洗濯，將苯蒸發，用稀乙醇使剩滓再結晶。

## 磺 醯 胺 類

## 方 法 第 17

A. 苯磺醯胺與對甲苯磺醯胺 用第三章實驗第6所示方法,製備其衍生物。用量應多,俾最後產物可於95%乙醇中再結晶。

B. 苄磺醯胺,對溴苯磺醯胺,間硝基苯磺醯胺,  $\alpha$ -萘磺醯胺,與甲烷磺醯胺。以含1克氯化磺醯之25立方厘米乾燥苯,加2立方厘米胺。振盪之,並靜置十分鐘。濾過,除去氫氯化胺。蒸發濾液,用稀乙醇使剩滓再結晶一二次。

## 苯 硫 脲

## 方 法 第 18

混和等量之胺與異硫氰酸苯酯於一試管中,振盪二分鐘。設不自生反應,則用小火焰加熱三分鐘。脂肪族胺常立即起反應,芳香族胺則需加熱。於是置之於一盛有冰之燒杯中,直至其物固化。將固體研成粉末,用50%乙醇洗濯,以除去過量之反應物。於是以95%乙醇使剩滓再結晶。濾取結晶物,乾燥之。

## 第三胺之第四銨鹽類

## 方 法 第 19

A. 用小火焰加溫0.5克胺與0.5立方厘米碘甲烷之混合物數分鐘,然後置於一冰浴中使冷。用玻棒剔鏟試管,促進

結晶作用。以95%乙醇或乙酸乙酯，使產物再結晶，俾成純潔。

B. 加1克胺於含有2至3克氯化苄或對甲苯磺酸甲酯之10立方厘米乾燥苯中。熱之至沸，並令繼續沸騰一二十分鐘，然後冷卻。以沸熱之乙醇使產物溶解，而再結晶。乙醇之用量，愈少愈好。加乙酸乙酯直至開始沈澱爲止。令其冷卻濾過，置產物於一土片上碾壓之，使其速乾；立即測定其熔點。

## 亞 硝 基 化 合 物

### 方 法 第 20

溶解2克胺於20立方厘米之10%鹽酸中，並用冷劑將溶液冷卻。另取1.5克亞硝酸鈉，溶解於2立方厘米水內，將此液緩緩加入前項鹽酸液中，並儘量攪拌。置之於冰浴內，約十五分鐘，濾過，得氫氯化亞硝基化合物。用3立方厘米水與此黃色結晶物相混和，置之於冰浴中。加氫氧化鈉之稀溶液，至溶液呈鹼性爲止。再用醚抽提綠色亞硝基化合物，令醚蒸發。所沈積之亞硝基化合物爲燦爛之綠色結晶。可用濾器濾取，並置於多孔片上使乾。

## 2, 4-二 硝 基 苯 脞

### 方 法 第 21

將1.5克二硝基苯脞，2立方厘米醛或酮，與100立方厘米之95%乙醇所成混合物加熱至沸。移去火焰並加2立方厘米濃鹽酸。其色常起變化，而得澄清溶液。乃於回流冷凝器下，煮沸約三五分鐘，然後冷至室溫。濾過，得脞，用少許冷乙醇洗

濯，以炙熱之乙醇，乙酸乙酯，或三氯甲烷使再結晶。

### 由磷酸鹽製氯化磷醯與磷醯胺

#### 方法第 22

混和 2 克鹽與 5 克五氯化磷於一清潔乾燥燒瓶中，以回流冷凝器連結燒瓶，並置油浴上，在  $150^{\circ}$  加熱半小時。放冷，加 20 立方厘米乾燥苯。於蒸汽浴上加溫，並充分攪拌固體物。溶液則用乾燥濾紙，濾過，並用水洗濯。待苯蒸發，即得氯化磷醯。惟因氯化磷醯常為低熔點之化合物，故宜加苯溶液於 20 立方厘米濃氨中，猛烈拌攪，製成醯胺。若為磷醯胺類時，或洗滌而出，可濾取之。如未生洗滌，可蒸發苯層，即得。用乙醇使磷醯胺再結晶。

### 環 烴 氧 基 乙 酸

#### 方法第 23

以 1 克酚與 33% 氫氧化鈉溶液 5 立方厘米相混合，再加 1.5 克氯乙酸，振盪通透。有時須加 1—5 立方厘米水，始可使酚之鈉鹽溶解。置盛有此混合物之試管，於一燒杯沸水中，達一小時之久。然後令冷，以 10—15 立方厘米水沖淡，再加稀鹽酸至剛果紅變藍，使其成酸性，用 50 立方厘米醚抽提。再用 10 立方厘米冷水，洗濯醚液，於是加 25 立方厘米 5% 碳酸鈉溶液，振搖。加稀鹽酸，使碳酸鈉溶液呈酸性，濾取環烴氧基乙酸，用熱水使再結晶。

## 芳 醯 基 苯 甲 酸

## 方 法 第 24

加 1 克乾燥芳香族烴與 1.2 克磷苯二甲酰於 10 立方厘米乾燥二硫化碳之溶液，再加 2.4 克無水氯化鋁。用回流冷凝器，於一沸水浴中加熱三十分鐘，於是使冷。傾出二硫化碳層之液，加 10 立方厘米濃鹽酸與 10 立方厘米水。初加酸時宜緩，必要時且須用冰以降低其溫度，最後所得混合物，須經振搖通透。如芳醯基苯甲酸作固體狀析出，則急以濾器濾取，並用冷水洗濯。如見油析出，置之於冰浴中移時，使起結晶作用。如產物仍為油狀，則傾去上浮液體，用冷水洗濯此油。不論其粗製產物為固體或為油狀，均與已加 0.1 克精製炭 (Norite) 之 10% 氫氧化鈉溶液 30 立方厘米，共沸一分鐘。熱時濾過，放冷；加 25 克粗冰，又加濃鹽酸使溶液呈酸性。濾取芳醯基苯甲酸，用稀乙醇 (30—80%) 使再結晶。有時須靜置過夜，始能得結晶物。

## 第八章 混合物之分離

欲知混合物之組成，須先分離每一化合物，再用前數章方法，逐一鑑別。混合物不先經分離即能鑑別其成分者，實不多見。由混合物分離之化合物，自以愈近乎定量方法愈妙，俾可約知其每一成分之精確比例。又所析出之每一化合物，必須純潔，此於各別鑑定時尤多便利。

混合物可依所用分離法，分爲三類：

**第一類** 此類混合物之成分，全憑不同之揮發度，溶解度，及其對於分類試藥之反應而分離。

**第二類** 混合物之成分，可藉部分結晶或分餾而分離者，皆屬此類。

**第三類** 混合物須合用第一二兩類諸法，始能分離其成分者，列入此類。

所採分離法，宜使析得之化合物與存於原混合物中者相同。原化合物之衍生物，無甚價值，除非所得之衍生物，易變成原化合物。此種分離規則，必須遵守，因鑑別一化合物，端賴原物與衍生物之物理常數，能與書籍上所示數字，全相符合。

若知混合物之來源與經過，常可因此略知混合物之種類，及應採一般分離方式。檢查一無所知之混合物時，須先用第一類分離法；再用第二類之物理分離方法。切勿顛倒次序，以免混合物中成分起分解作用或組成物間起化學反應。例如將混合物加熱，使其成分藉分餾而分離時，即起此種反應。合成工作中，諸反應所生混合物，多屬於第二類與第三類。

### 第一類混合物分離工作之原則

第一類混合物分離法所利用之性質爲(1)揮發度(獨單或與蒸汽),(2)溶解度,(3)化學反應。

第三十一表複習有機化合物之溶解度類,而附以每類揮發度。

### 第一類混合物

此類混合物,可分成下列數種:

1. 所有成分,均可溶於水。
2. 所有成分,均不溶於水。
3. 若干成分可溶於水,若干成分不溶於水。

### 混合物之初步檢驗

1. 注意其物理狀態。如有固體懸浮於液體中,則用過濾法濾過,分別檢驗固液二體;又如有不相混合之二液體,則亦分離之而爲各別檢驗。

2. 測混合物在水中之溶解性與不溶解性。

3. 混合物如爲液體,則取其溶液 2 立方厘米置於一錶面玻璃皿或鉗鍋蓋上,蒸發至乾,注意其有否殘滓剩留。如有殘滓,再行灼熱試驗。至固體混合物,則即直接用灼熱試驗。

4. 用下法檢查液體混合物,含水與否:(a)測定混合液與醚之混和度;(b)與無水硫酸銅之作用;(c)用蒸餾試驗以試水。置 5 立方厘米液體混合物與五立方厘米無水甲苯於一小蒸餾燒瓶中。將此混合物漸漸加熱,使起蒸餾作用,如已得蒸餾物 2 立方厘米即止。加 5-10 立方厘米無水甲苯於所得蒸餾物

第三十一表

溶解度種類	溶解度	化合物種式	單獨之揮發度	與蒸汽之揮發度
S <sub>1</sub>	可溶於水與可溶於醚	低分子量之醇、醛、酮、酸、酯、胺、腈、及酸之氯化物。	甚易蒸餾，許多化合物在100°下沸騰。	易與蒸汽揮發
S <sub>2</sub>	可溶於水而不溶於醚	多元醇、二元胺、醇、胺鹽、金屬鹽、多鹼性酸、醇醛、酮與酸、氨基酸。	低揮發性，惟若干不能蒸餾之化合物為例外。	不與蒸汽揮發
A <sub>1</sub>	不溶於水，可溶於 NaOH 與 NaHCO <sub>3</sub>	高分子量之酸；頁取代酚。	低揮發性。	常不揮發，惟亦有若干例外
A <sub>2</sub>	不溶於水與 NaHCO <sub>3</sub> ，但可溶於 NaOH	酚，第一胺之磺酸胺，第一與第二硝基化合物：醯亞胺，磺酚。	高沸點。多不能蒸餾。	常不揮發
B	不溶於水，但可溶於稀 HCl	N 所連芳烴基不超過一之胺；腈。	高沸點。	多數可與蒸汽揮發。
M	不溶於水，不溶於稀 NaOH，亦不溶於 HCl，但含有碳，氫，氧與鹵素以外元素。	硝基化合物（第三級），醯胺，頁取代胺，第二胺之磺醯胺，偶氮與氧化偶氮化合物；氰化烴基與氰化芳烴基亞硝酸鹽，硝酸鹽，硫酸鹽，磷酸鹽。	高沸點，多不能蒸餾。	若干可與蒸汽揮發。
N <sub>1</sub>	不溶於水，不溶於稀 NaOH，亦不溶於 HCl，但於 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 及 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 均可溶解。	未滿九碳原子之醇，醛，甲基酮與酯。	沸點較 S <sub>1</sub> 類中化合物為高，但概較 N <sub>2</sub> 類中化合物為低。	與蒸汽揮發。
N <sub>2</sub>	不溶於水，不溶於稀 NaOH，不溶於稀 HCl，不溶於 H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ，但可溶於 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	有九碳原子以上之醇，醛，酮與酯；不飽和化合物。	高沸點化合物	常與蒸汽揮發。
I	水，稀 NaOH，稀 HCl，H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 及 H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 皆不溶。	芳香族與脂肪族烴及其鹵素衍生物。	可揮發。	與蒸汽揮發。

中。如生成二層或於苯中有顯明圓滴懸浮，則為有水之徵。如溶液僅呈混濁，則表示有微量之水。

5. 混合物如不含水，則置其液 10 立方厘米於 25 立方厘米蒸餾燒瓶中，以測定液體中有否揮發性溶劑。置此燒瓶於一盛有冷水之燒杯中，然後熱燒杯至水沸。任何液體於此種情形下蒸餾出者，皆視為揮發性溶劑。此蒸餾物或為易揮發化合物之混合物，常與燒瓶中剩留部份分別檢定。

原本可溶於水之混合物，經蒸餾後，每生揮發性溶劑與不溶於水之剩餘物。是以此種混合物之分離工作，當為除去所有揮發性溶劑。其剩餘物可如水不能溶之混合物處理。

如蒸餾後，遺留可溶於水之液體，則此時不應除去溶劑，以其常不能作定量上分離也。

惟如蒸餾後遺留可溶於水之固體，而溶劑亦似能依定量除去，則宜除去所有揮發性溶劑，而分別檢驗蒸餾物與剩留物。

所應注意者，如其中含水，則不可作此種分離之嘗試。

6. 測水溶液或混合液中懸浮物對於石蕊與酚酞試藥之反應。如混合物顯然為酸性，取此液與立方厘米，用 0.1N 之氫氧化鈉溶液滴定，明其酸度究因酯水解而生微量之酸所致，抑其中含有多量游離酸。滴定工作須於一用冰冷卻之溶液進行，而酚酞試藥之最初淡紅色，即作為終點。

7. 加鹽酸使 2 立方厘米混合物成酸性，並令溶液冷卻。注意有否氣體逸出或沈澱析離。於是加稀氫氧化鈉溶液，並注意其結果。

8. 加氫氧化鈉溶液至 2 立方厘米混合物中，至其呈顯明之鹼性。注意析出油或固體，放出氨氣，及任何顏色變化。將溶

液熱至其適起沸騰即止，於是使冷。試將其臭味與原混合物相較。如含有酯，則常變其臭味。當加鹽酸，並注意其結果。

9. 如為不溶於水之混合物，則須作元素分析。如含有水或大量之揮發性溶劑，應省去元素分析。如可溶於水之混合物，為固體，則又應作元素分析。

10. 如不含水，可用下列分類試藥，謹慎察其變化：(a) 金屬鈉；(b) 氯化乙醯。

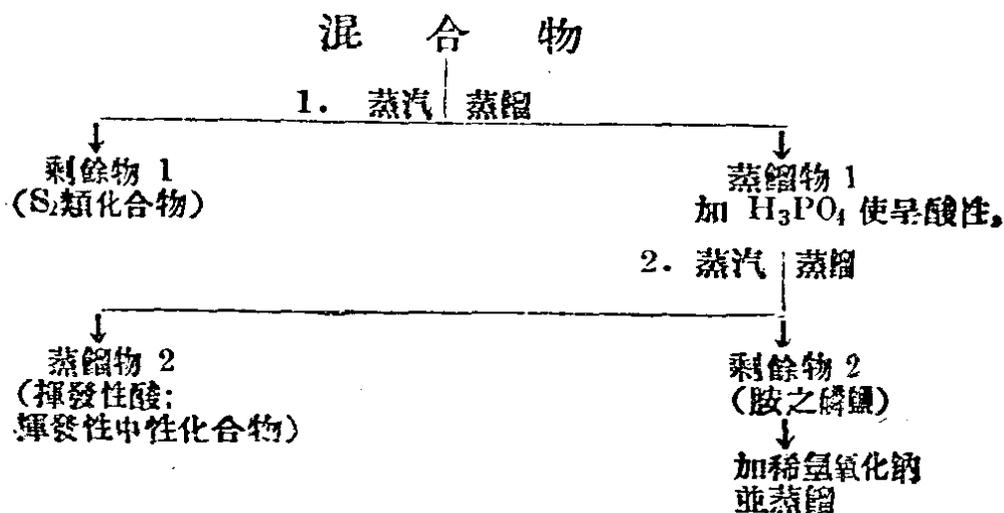
11. 用下列分類試藥，測定原混合物之水溶液或懸融物之作用：(a) 溴水，(b) 高錳酸鉀溶液，(c) 三氯化鐵溶液，(d) 硝酸銀之乙醇溶液，(e) 洋紅—醛試藥，(f) 苯肼。

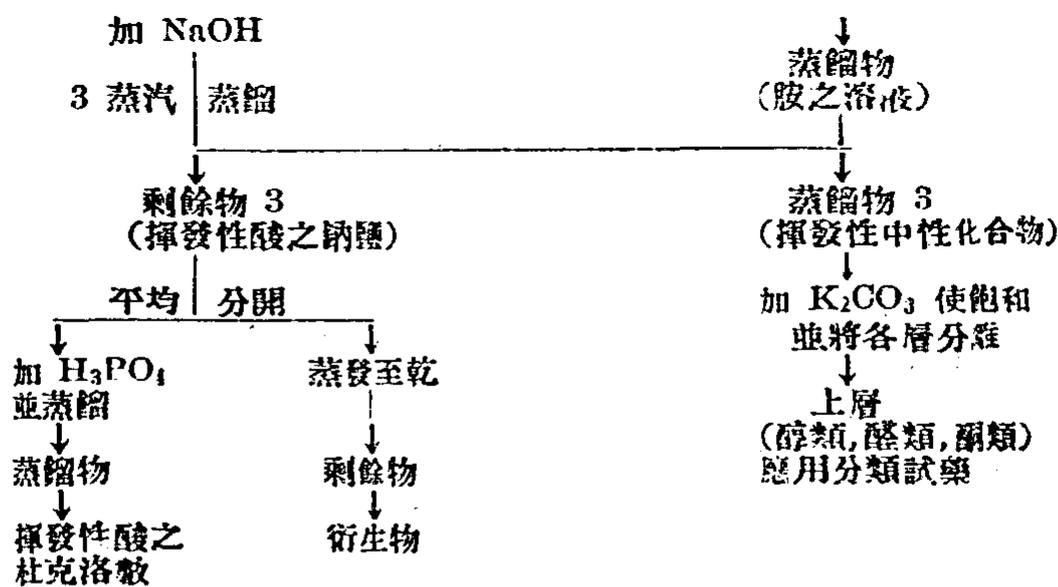
檢驗至此，彙集上列試驗結果，並由混合物之性質，儘量作種種之推斷。自初步研究混合物，可知其所屬種類，又可知應採何法以分離之。

### 水溶化合物所成之混合物

下列簡要表解，即示分離此等混合物之一法。如初步檢驗時，已知改變其法較便，則應改變之。

### 水溶化合物所成之混合物





## 方 法

1. 約置 50 立方厘米混合物於一 500 立方厘米圓底燒瓶中，作蒸汽蒸餾。須用凝汽瓣與保險管。以蒸汽蒸餾收得 50—60 立方厘米為蒸餾物 1。置燒瓶內剩餘物 1 於蒸發皿，並藉蒸汽浴以蒸發其中水份。有時可減低壓力，以除去最後所剩之水份。其剩餘物或為液體，或為固體，檢驗此剩餘物，其物為屬於  $S_2$  類之化合物。

2. 加磷酸使蒸餾物 1 呈酸性，並作蒸汽蒸餾，得 40—50 立方厘米蒸餾物 2。剩留物 2 為胺之磷酸鹽，使成鹼性，而蒸餾胺。設該胺極易揮發，須用鹽酸收集，以氫氯化物狀析出之。較不揮發之胺，則用碳酸鉀使其自溶液中分出。

3. 加稀氫氧化鈉溶液使蒸餾物 2 適成為鹼性，於是再行蒸汽蒸餾，收得 30—40 立方厘米之蒸餾物 3。剩留物 3 (在燒瓶中) 為  $S_1$  類酸性化合物之鈉鹽所成。取其半，加磷酸使成酸性，並行蒸汽蒸餾。以蒸餾物決定杜克洛數。用其餘半份鈉鹽溶液製衍生物。

4. 蒸餾物 3 含可揮發之中性化合物——醇類，醛類與酮類。該項物質可由水中分離，用碳酸鉀使飽和即可。應用分類試藥，以測定其是否含所有各該物，抑僅含其中之一。如僅有一種，則蒸餾該液，視其沸點，並製一衍生物。

檢討 首次蒸汽蒸餾時，須切記弱酸之胺鹽（例如乙酸化苯胺）能起水解作用，而使蒸餾物中酸與鹼二者並存。強酸之胺鹽（例如氫氯化苯胺）則不為蒸汽蒸餾所影響，仍存留於蒸餾燒瓶中。

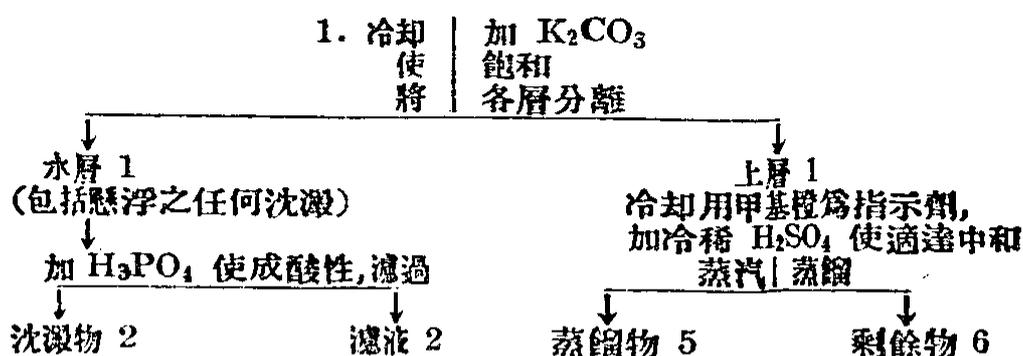
宜注意者：凡任何存在之酯類，上法均可使之水解。如由第八項初步試驗中因臭味或變臭味而知其含有酯，則應略變其法如下：

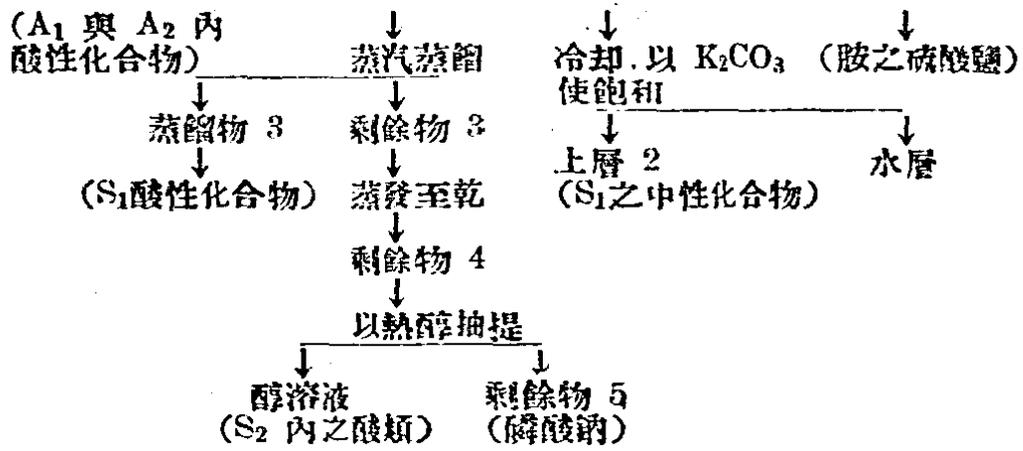
混合物如不含酸性成分，則分離之法，可自處理上層 1 處起。若是，則剩留物 6 中除含胺之硫酸鹽外，或含  $S_2$ ,  $A_1$  或  $A_2$  類之酸性化合物（此物在混合物中，原作鹽類）。可用所示第一法以分離之。

此變更方法，對含酸與醇之混合物，亦呈優異之處，蓋可用其起酯化作用也。

### 含酯之水溶混合物

#### 混 合 物



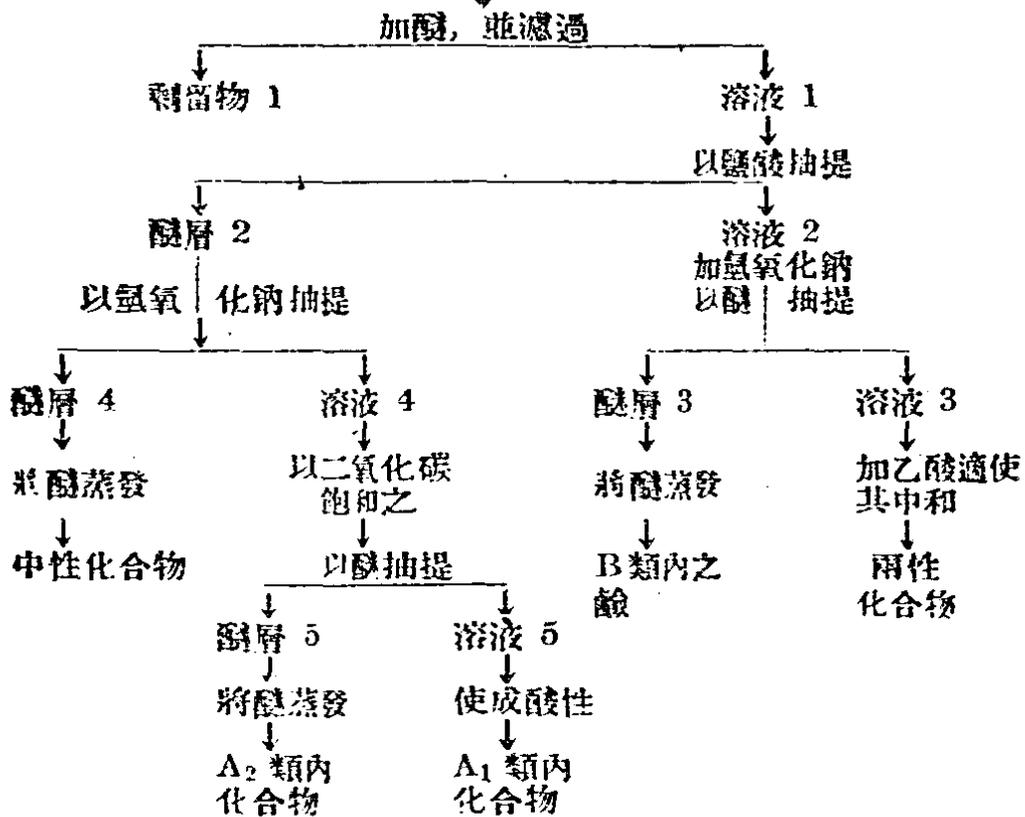


水不溶性化合物所成之混合物

水不溶(即不溶於水)之混合物, 可用下法分離, 惟須先除去任何揮發性溶劑。

水不溶性化合物所成之混合物

混 合 物



## 方 法

取混合物約 25—50 克，與 75 立方厘米醚相混和，濾去任何不溶解之化合物(剩留物 1)，以醚洗之。此醚洗液則加於原醚溶液中，於是以 30 立方厘米之 5% 鹽酸溶液三份，抽提此醚溶液 (1)。如於抽提時有固體之氫氯化胺分離，則須用水將鹽酸沖淡至完全變成溶液為止。

合併三份鹽酸抽提物 (溶液 2)，加氫氧化鈉溶液使成鹼性，用 25 立方厘米醚數份，抽提其所得混合物，加硫酸鈉使醚層 (3) 乾燥，並將醚蒸餾。其剩餘物為 B 類之鹼所成。

溶液 (3) 經醚抽提後，用乙酸審慎中和之。如有固體析出，則以過濾法除去。若用每份 25 立方厘米醚抽提此溶液四五次，使任何兩性化合物 (B 與  $A_2$  類) 得以收回尤妥。

自鹽酸中抽提之醚層 (2) 可用每份 30 立方厘米之 5% 氫氧化鈉溶液三份，抽提如生皂狀乳膠，可加更多之水與少量乙醇，使分成二層。

用硫酸鈉使醚層 (4) 乾燥，並蒸餾其醚。所剩留之物，含有中性化合物 ( $N_1$  與  $N_2$  類)，不活潑化合物 (I 類) 及雜類化合物 (M 類)。於是應用分類試藥，並試驗剩留物是否為一混合物。此混合物常可用蒸汽蒸餾，再使分離。如含有醛，則須用亞硫酸氫鈉溶液抽提，並加醚使易析離。如剩留物為一固體，常可藉乙醇作部分結晶。如剩留物為一液體，似無化學分離法可用，故惟有用分餾法。

加二氧化碳使氫氧化鈉溶液 (4) 達於飽和，以數份醚抽提  $A_2$  類之任何化合物 (醚層 5)。在蒸汽浴上加溫數分鐘，並拌攪之，以除去溶液中或已溶解之醚。加酸使成酸性，令冷，用過濾

法或用醚抽提，以除去  $A_1$  類化合物。

### 第二類與第三類混合物

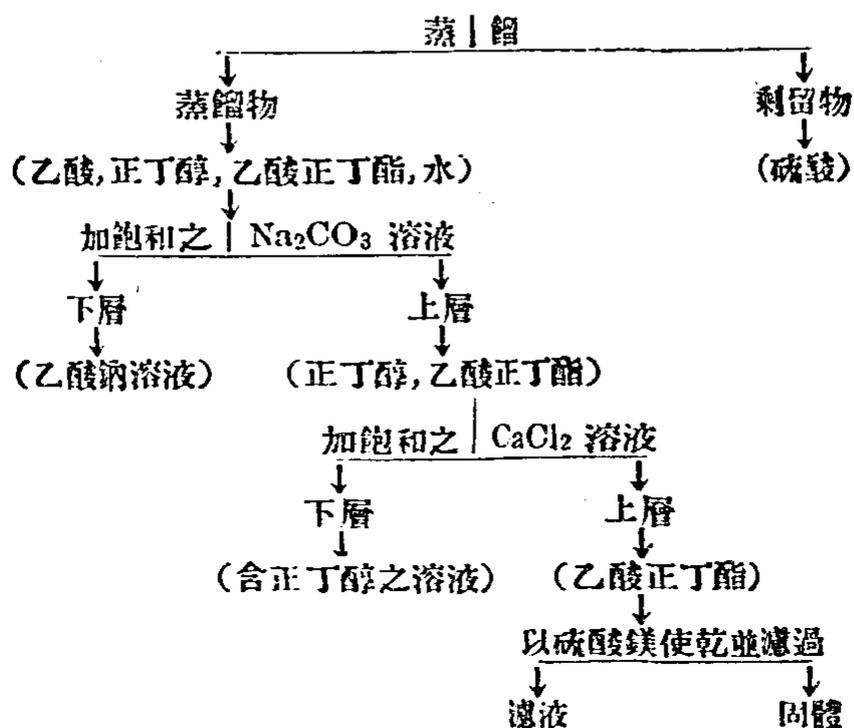
每一學生，在第一學年有機化學實驗工作中曾分離甚多混合物。當學生使一有機化合物能由反應混合物中分離與精製時，其所用原則，與以前數章所述者，實無二致。由一定反應以製有機化合物時，如能運用智力，憑其溶解度及對分類試藥性狀，籌擬最完美之分離法，常可使其產量大增。

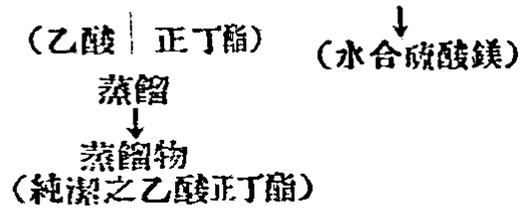
下列方法，為有機化學初步課程中所習用。今以之作分離第二類與第三類混合物之例。

乙酸正丁酯之製備 以正丁醇與過量之乙酸，及少量濃硫酸行回流蒸餾。其所成混合物，可用下法分離。

#### 混 合 物

乙酸，正丁醇，乙酸正丁酯，水，硫酸

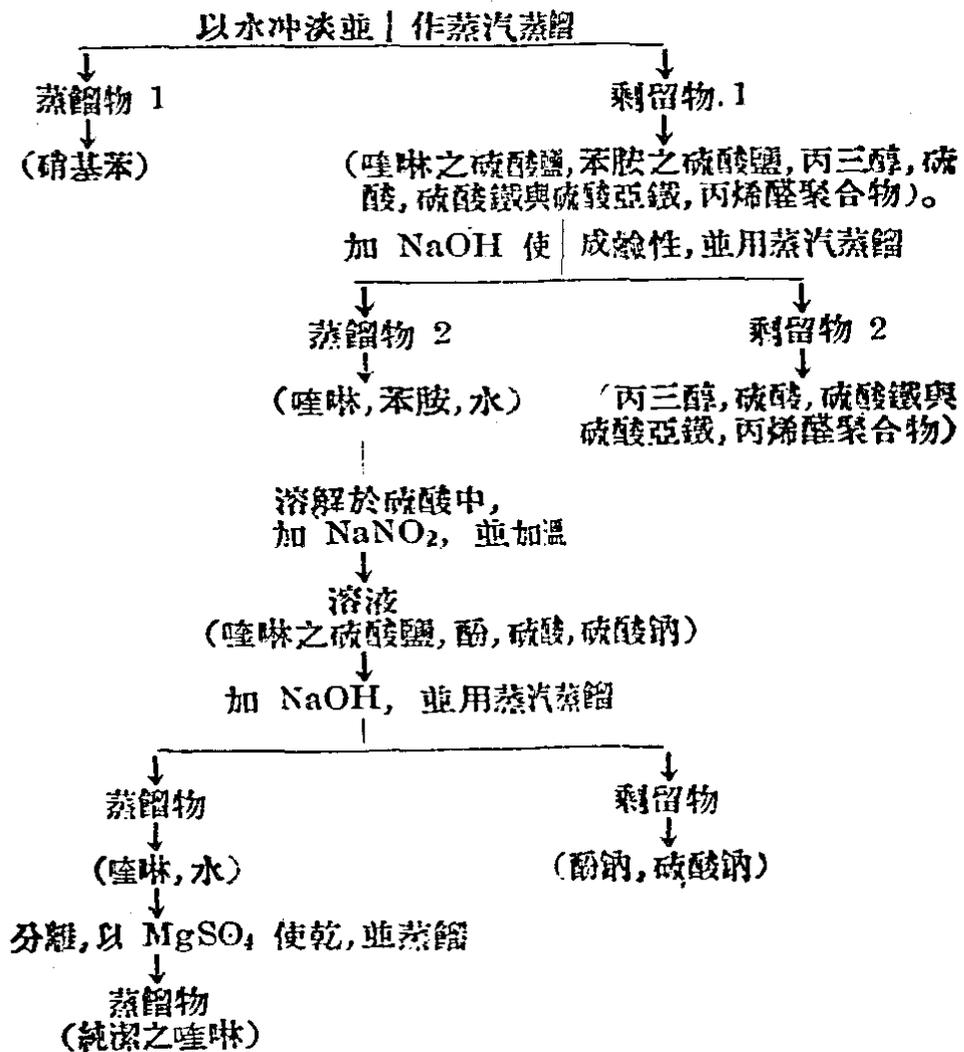




喹啉之製備 由斯克勞普 (Skraup) 氏反應而得之混合物, 其中主要成分如下, 並可用後法分離。

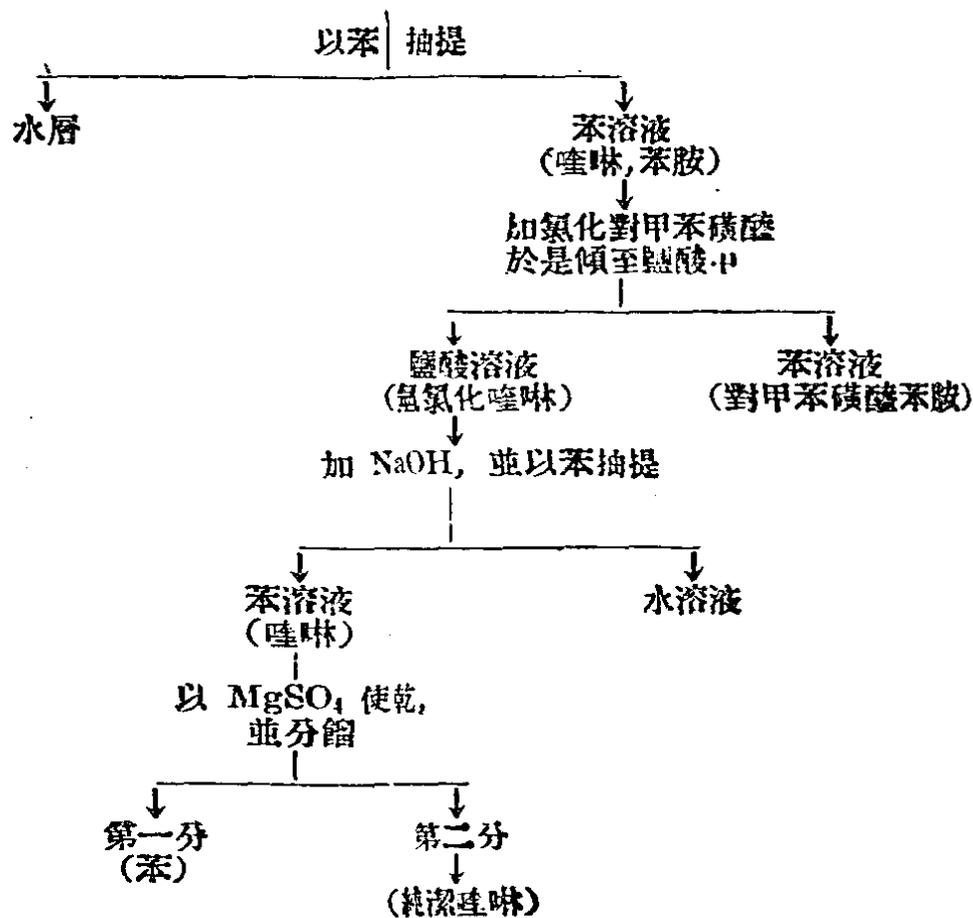
混 合 物

喹啉之硫酸鹽, 苯胺之硫酸鹽, 硝基苯、丙三醇、硫酸、硫酸鐵、硫酸亞鐵, 丙烯醛聚合物



## 精製嗒啉之另一方法

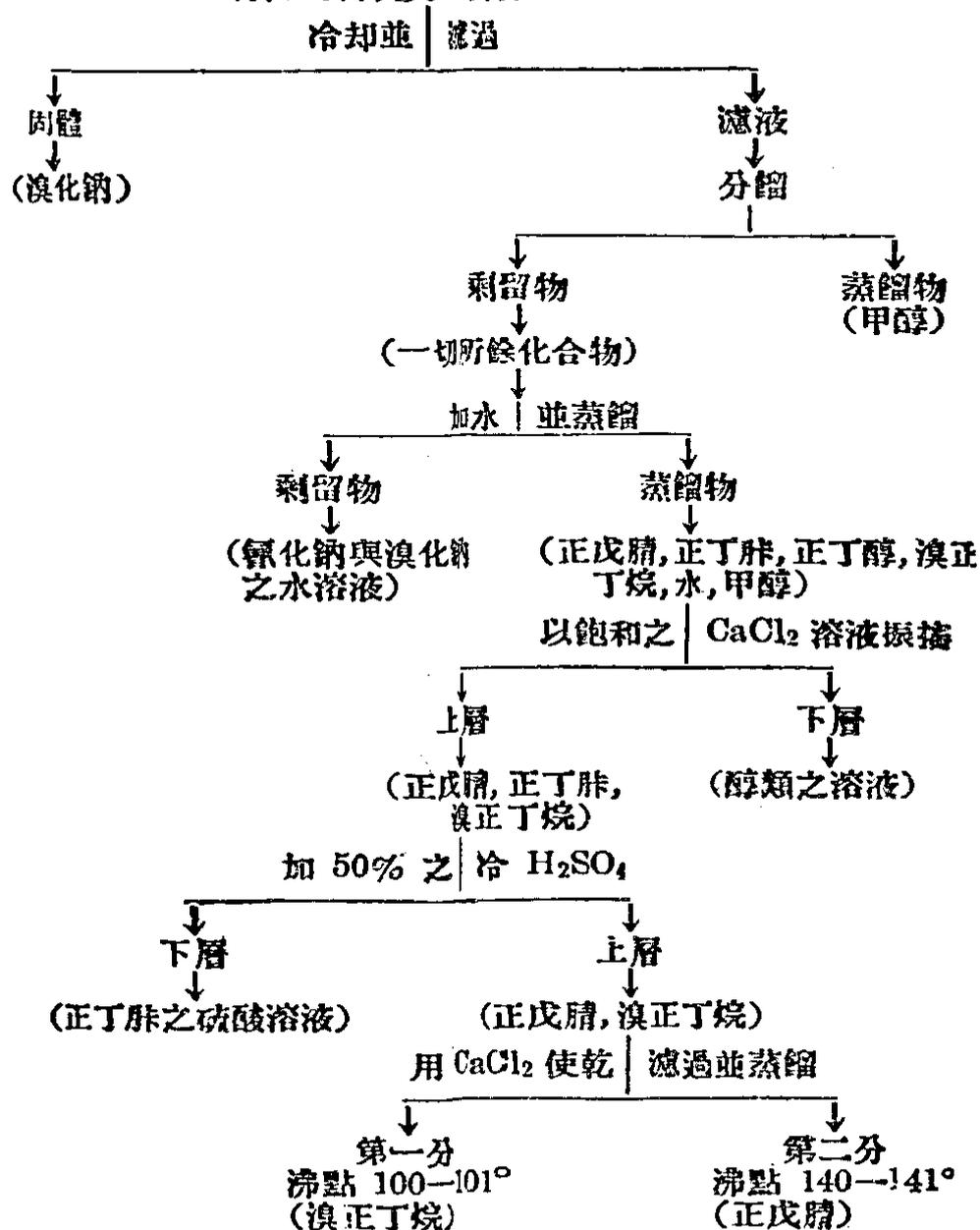
蒸餾物 2  
(嗒啉, 苯胺, 水)



正戊腓之製備 在甲醇之水溶液中，溴正丁烷與氰化鈉起反應而成之混合物可用下法分離。

混 合 物

正戊腓, 正丁腓, 正丁醇, 溴正丁烷, 甲醇,  
 氰化鈉, 溴化鈉, 水

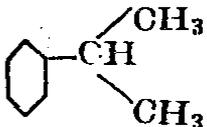


## 第九章 習題

下列習題，供學子練習之用，俾其鑑別化合物時，有相當經驗，得根據實驗結果，作種種推斷，欲解答此項習題，端在利用系統之方法。

### 第一組

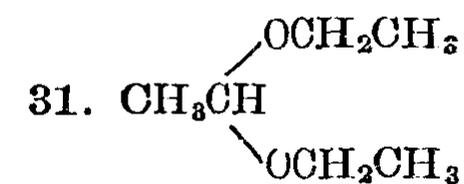
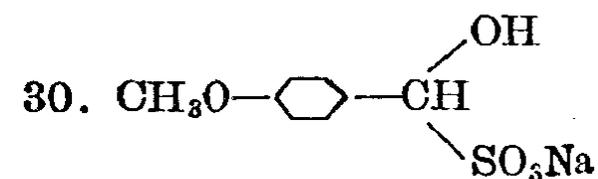
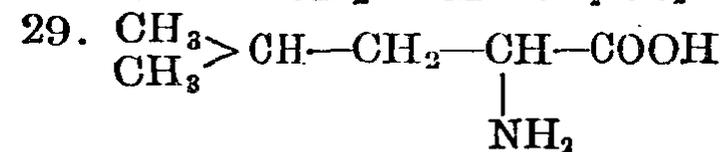
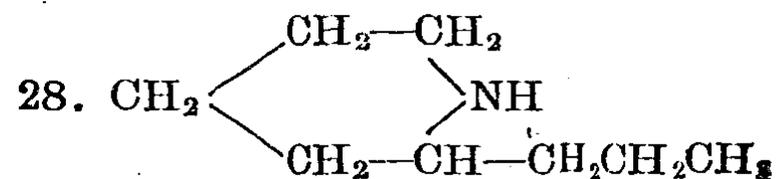
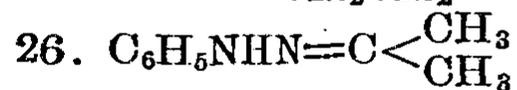
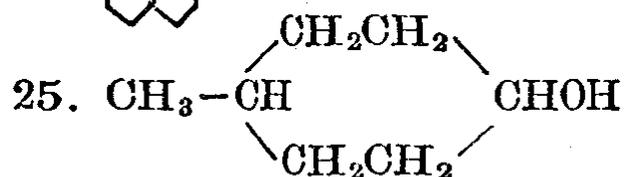
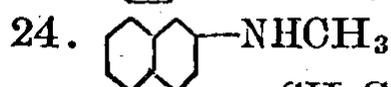
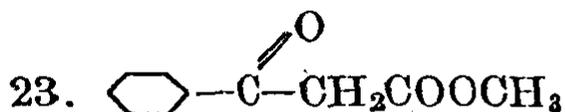
1. 溶解度之預測 將所作預測，製成表式，下表即其例也。

構造式	俗名, 與(或)學名	溶解度類	溶解度分類之理由
	茴香質, 異丙苯	I	以其爲烴，故不溶於水；又以其已飽和，故不溶於碳酸。
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{COOCH}_2 \\   \\ \text{CH}=\text{CH}_2 \end{array}$	乙酸丙烯酯	S <sub>1</sub> —N <sub>1</sub>	因其含五碳原子，故或處於兩類之間。如列爲不溶於水之化合物，則屬於 N <sub>1</sub> 類，因其少於九碳原子也。

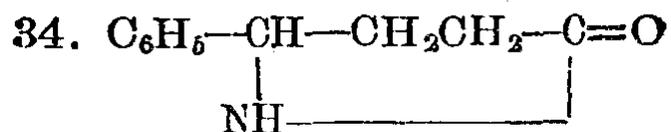
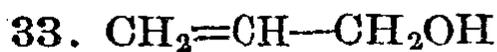
預測下列化合物之溶解度，並將其構造式，名稱及溶解度，列表如上。

1. *N,N*-二甲基乙胺
2.  $\text{CH}_3\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{COOH}$
3.  $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_{11}-\text{NH}_3\text{SO}_4\text{H}$
4. 辛酮-[2]

5.  $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$
6. 二氯化次苳
7. 麟酚甲酸鈉
8.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2 \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{OH} \qquad \qquad \qquad \text{OH} \end{array}$
9.  $\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{N}=\text{N}-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{OH}$
10. *N*-甲基對甲苯磺醯胺
11. 麟硝基苯胺
12.  $\text{Br}-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{NHNH}_2$
13.  $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_3$
14. 乙酸正丁酯
15.  $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4-\text{CO} \\ | \qquad \qquad \qquad | \\ \text{CO} \end{array} > \text{NH}$   
 $\text{NO}_2$
16. 吡啶
17.  $\text{Br}-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{NH}_2\text{OOC}-\text{C}_6\text{H}_{10}$
18.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{NO}_2 \end{array}$
19.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_2\text{COOC}_2\text{H}_5 \end{array}$
20.  $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_{10}-\text{C} \begin{array}{l} \text{H} \\ || \\ \text{NOH} \end{array}$
21.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_4-\text{SH} \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$



32. 碘正丙烷



35. 苯乙醚

36. 間硝基苯甲醯氯

2. 衍生物之選擇 依前題所列化合物,逐一擬定適當衍生物一種,如無適當衍生物,則另擬一證實其為某物之法。

## 第 二 組

溶解度 (a) 寫出每一化合物之構造式。(b) 預測每一化合物之溶解性狀。

- |                         |                 |
|-------------------------|-----------------|
| 1. 乙醯胺                  | 19. 正丁酸丙酯       |
| 2. 丙醯苯胺                 | 20. 正辛胺         |
| 3. 丙酐                   | 21. 苯乙腈         |
| 4. 丙酮肟                  | 22. 對甲酚         |
| 5. 對乙醯-N-[甲苯]胺          | 23. 硝基甲烷        |
| 6. 丙烯酸                  | 24. 甘露蜜醇        |
| 7. 己二酸                  | 25. 3-苯丙烯-[2]-酸 |
| 8. 丙烯-[2]-胺             | 26. 溴正丙烷        |
| 9. 碳酸正戊酯                | 27. 正庚醇         |
| 10. 蔥                   | 28. 硝酸正丁酯       |
| 11. 偶氮苯                 | 29. 苯甲腈         |
| 12. 1,3-二苯基丙烯-[1]-醯-[3] | 30. 苯乙酮         |
| 13. 對氨基苯甲酸              | 31. 氫氯化對甲苯胺     |
| 14. 苯甲醯胺                | 32. 異陸啉         |
| 15. 甲基乙胺(即異丙胺)          | 33. 三氯甲烷        |
| 16. 硫酚                  | 34. 苯二酚-[1,4]   |
| 17. 苯磺醯苯胺               | 35. 乙二胺         |
| 18. 乙酸甲酯                | 36. 1-苯基乙醇-[1]  |

- |                      |                      |
|----------------------|----------------------|
| 37. 二羥丁二酸            | 63. 苯 $\beta$ -溴乙烯   |
| 38. 二氧伍圓駢苯甲醛         | 64. 樟腦               |
| 39. <i>N,N</i> -二乙苯胺 | 65. 咖啡鹼              |
| 40. 羥丁二酸             | 66. 薔                |
| 41. 四氫萘              | 67. 吡啶               |
| 42. 萘酚-[1]           | 68. 十六醇              |
| 43. 叁[十六酸]丙酯         | 69. 1-甲基-[4]-異丙基苯    |
| 44. 苯甲醛肟             | 70. 聯苯               |
| 45. 對硝基酚             | 71. 油酸               |
| 46. 1,2-二苯基乙二酮       | 72. 一硫二烯伍圓(即噻吩)      |
| 47. 氫氧化四乙銨           | 73. 3,4,5-三羥基苯甲酸     |
| 48. 阿司匹靈             | 74. 六氫化酚             |
| 49. 二苯砒              | 75. 苜                |
| 50. 對甲苯磺醯氯胺鈉         | 76. $\alpha$ -甲基吡啶   |
| 51. 對偶氮酚             | 77. $\beta$ -吡啶甲酸    |
| 52. 呋喃甲醛             | 78. 一烯蒎              |
| 53. 硫酸甲酯鈉            | 79. 甜精(即“糖精”)        |
| 54. 2-硝基戊烷           | 80. 1-氨基萘磺酸-[4]      |
| 55. 菓糖               | 81. 6-氨基嘌呤           |
| 56. 三聚甲醛             | 82. 茜素               |
| 57. 萘甲酸-[2]          | 83. 環辛烷              |
| 58. 安息香              | 84. 丙酮縮氨脲            |
| 59. 脲酸               | 85. 1,1-二溴乙烷         |
| 60. 1,3,5-三甲苯        | 86. 苯甲醯氨基乙酸          |
| 61. 2-氨基-[3]-苯丙酸     | 87. 碘乙酸              |
| 62. 3-羧基戊醇-[3]-二酸    | 88. 4-甲基戊烯-[3]-酮-[2] |

- |                        |                 |
|------------------------|-----------------|
| 89. 氧化環己烯              | 95. 木質醛糖        |
| 90. 新科卡因 *             | 96. 葡萄糖脛        |
| 91. 洋橄欖油               | 97. 2,6-二硝基苯胺   |
| 92. 氨基乙磺酸              | 98. 吡啶醌         |
| 93. 人造絲(膠絲)            | 99. 纖維素         |
| 94. 3-甲氧基-[4]-羥苯<br>甲醛 | 100. 氫氧化三甲基羥乙基銨 |

### 第 三 組

1. 檢驗未知之化合物時,常有下列情狀,試逐一推斷之。
  - (a) 有一  $A_1$  類化合物,於加熱時失去二氧化碳。
  - (b) 有一醯胺,在水解後生一化合物,此物不為冷稀酸所分解,其分子量較原醯胺多 18。
  - (c) 有一  $S_2$  類化合物,與鹼處理後,成為 B 類化合物。
  - (d) 有酸一,中和當量為  $45 \pm 1$ 。
  - (e) 有羥一,生一鈉衍生物。
  - (f) 有一化合物,僅含碳,氫及氧,用熱鹼處理,則成二種產物。
  - (g) 有一  $A_1$  類化合物,加熱後變成  $N_1$  類化合物。
  - (h) 有一  $A_2$  類化合物,經還元作用,成  $S_1$ -B 類化合物;如經水解,則成  $N_2$  類化合物。
  - (i) 有 B-M 類化合物一,用氯化對甲苯磺醯處理,則生一  $A_2$  類化合物,又如以亞硝酸處理,則得一  $A_1$  類化合物。
  - (j) 有一  $N_2$  類化合物,僅含一個氧原子,用濃氫溴酸處理,則得一  $A_2$  類化合物。

\* 此物之構造式為  $(p-)\text{NH}_2\text{C}_6\text{H}_4\text{COOCH}_2\text{H}_2\text{CH}_2\text{N}(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{HCl}$

2. 依下列各題所述情形，斷定一種或數種化合物之系統式。

(a) 有一高沸點液體，不溶於水，而溶於稀鹽酸中。不能用酸滴定。不與氯化苯磺醯起反應，而與亞硝酸生成一衍生物。

(b) 有一固體，可溶於稀氫氧化鈉溶液，惟用標準鹼液滴定，不能得妥善之中和當量。又此物能迅速使溴水褪色。

(c) 有一化合物，不溶於水，不溶於稀鹼，又不溶於稀酸，但可溶於冷濃硫酸。若與鹼之水溶液共熱至沸，使其全成溶液，終於僅能得一種產物。惟此鹼性溶液，加稀硫酸使成酸性，並加溫後，則又生原物矣。

3. 實驗之際，常見下列現象。試憑已研究之化合物性質逐一述其推斷。

(a) 有一水，醚均可溶解之化合物，對石蕊呈酸性。

(b) 有一  $A_1$  類化合物，能使稀高錳鹽溶液於冷時褪色。

(c) 有一  $M$  類化合物，中含有氮，於稀而沸熱之氫氧化鈉溶液內，完全溶解。

(d) 有一  $N_1$  類化合物，與重亞硫酸鈉之飽和溶液相振搖，則生沈澱。

(e) 有一  $I$  類化合物，不溶於發煙硫酸。

(f) 有一  $S_i$  類化合物，與氯化乙醯起反應，又如用次碘酸鈉溶液處理，則生一黃色沈澱。

(g) 有一  $B$  類化合物，亞硝酸能使其變成一綠色固體。惟原化物不與氯化乙醯起應。

4. 取 12 克化合物  $C_8H_8O$  為試料，用含有 60 克溴之四氯化碳處理。則放出 16.2 克氫溴酸。反應完畢後，溶液仍為紅色，且知有 12 克溴遺留其中。試計算由取代作用而代入之

溴原子數。如同時又起加成作用，則所加溴原子，亦須一併計入。但  $\text{Br}=80$ ， $\text{H}=1$ ， $\text{C}=12$ ， $\text{O}=16$ 。

#### 第 四 組

凡與此組及五、六、七、八、九諸組各題所述情形相符之有機化合物，均用構造式表出；並以方程式示其經過之變化。

1. 有一化合物  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4$  (一)，可溶於稀氫氧化鈉溶液；當其與溴處理後，即變為  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_4\text{Br}_2$  (二)。以鋅末處理第二化合物，即再得第一化合物。第二化合物與碘化氫共熱，則變為  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$  (三)。第三化合物之中和當量為 59，加熱時，失去一分子水。由是而生之酐，能與含有氯化鋁之苯起反應，而生  $\text{C}_{10}\text{H}_{10}\text{O}_3$ ，該物可溶於鹼，又能與苯肼起反應，而猛烈之氧化作用，可使其變成苯甲酸。

2. 有一化合物  $\text{C}_8\text{H}_8\text{ONBr}$ ，與沸熱之氫氧化鉀溶液處理，則生某酸  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$  之鉀鹽。且知該酸可分成左旋及右旋兩式。

3. 一化合物  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$  (一)，與沸熱之濃鹽酸相處理而成為  $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_2\text{Cl}$  (二)。第一化合物與氫氧化鉀溶液，逐漸起反應而生  $\text{C}_5\text{H}_9\text{O}_3\text{K}$  (三)。以鹼性高錳酸鹽溶液處理第三化合物，則變為  $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_3$  (四)。第四化合物與次氯酸鈉溶液相處理而變為  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_4$  (五)。此物為一酸，其中和當量為  $58 \pm 1$ 。此酸加熱後，則成  $\text{C}_4\text{H}_4\text{O}_3$  (六)。第二化合物之水溶液，若與氫氧化鈉溶液精確中和，則漸生原化合物。

4. 有一化合物  $\text{C}_{14}\text{H}_{10}\text{O}$ ，以鹼性高錳酸鹽使起氧化，則生  $\text{C}_{13}\text{H}_{10}\text{O}_3$ 。原化合物與鈉反應，而生  $\text{C}_{14}\text{H}_9\text{ONa}$ 。

5. 有一化合物  $\text{C}_7\text{H}_{11}\text{O}_4\text{Br}$  (一)，不溶於水，不溶於稀

酸,又不溶於稀鹼。經溴化作用,則得  $C_7H_{10}O_4Br_2$ 。第一化合物經用熱硫酸逐漸水解,則生  $C_4H_6O_2$ (二),乃一中性化合物,能與氫氧化鈉之水溶液,緩緩起反應,而得  $C_4H_7O_3Na$ 。

## 第 五 組

本組諸題宜循第四章所示步驟解答。至沸點與熔點,應依常例,酌留所容許之增減餘地,以補救實驗上誤差。

1. 有棕色液體(一),於  $193-195^\circ$  沸騰。其中含氮,惟無硫與鹵素。此物不溶於水而可溶於稀酸。不與氯化乙醯,或氯化苯磺醯起反應。以亞硝酸鈉處理此未知物之鹽酸溶液,再中和,則得一化合物(二),第二化合物於  $83-84^\circ$  熔解。惟此物(二)不溶於鹼,能溶解於沸熱之濃氫氧化鈉溶液,而放出氣體(三)。用水吸收此氣(三),以異硫氰酸苯酯處理之,則生一化合物(四),其熔點為  $134-135^\circ$ 。將上項鹼性溶液小心使成酸性,然後抽提,得一化合物(五),該物於  $125-126^\circ$  熔解。

2. 有一無色液體,可溶於水,並可溶於醚。此物在  $91-96^\circ$  沸騰。據試驗知其不含鹵素,氮,與硫。此物可將稀高錳酸鉀溶液還元;又可將四氯化碳內溴褪色;又與氯化乙醯起反應;如用鈉處理,則有氫氣逸出。如用次碘酸鈉處理,不能得三碘甲烷;亦不與苯肼起反應。以氯化 3,5-二硝基苯甲醯處理,則變為另一化合物,後者於  $47-48^\circ$  熔解。

3. 有一黃色固體(一),熔解於  $113-114^\circ$ ,其中有氮,而無鹵素,硫或金屬。此物不溶於水,又不溶於鹼,但可溶於稀酸。於冷時以亞硝酸鈉處理第一化合物之酸溶液,然後熱之至沸。待溶液冷卻後,即析出此反應之產物(二)。第二化合物含

氮，於  $95-96^{\circ}$  時熔解，不溶於酸，亦不溶於碳酸氫鈉溶液，惟可溶於氫氧化鈉溶液。用鋅與氯化銨之沸熱溶液處理第一與第二化合物，則得若干產物，此等產物甚易將多倫試藥還元。以氯化苯磺醯與鹼處理原化合物(一)，再加酸使溶液成酸性，則得一化合物(三)。此物於  $135-136^{\circ}$  熔解。

4. 有一無色結晶化合物(一)，熔解於  $186-187^{\circ}$ ，其中含氮而無硫或鹵素。不溶於水，又不溶於稀酸，惟可溶於碳酸氫鈉之稀溶液。其中和當量為  $180 \pm 2$ ，惟不與四氯化碳中之溴，稀高錳鉀溶液，氯化乙醯或苯肼起反應。以沸熱之鹽酸處理此物若干時，然後令此反應混合物冷卻，即有化合物(二)析出，其物於  $120-121^{\circ}$  熔解，並知中和當量為  $121 \pm 1$ 。濾過使第二化合物與溶液分離，蒸發濾液至乾，並作再結晶，以使剩留物(三)純潔。該物含氮與氯，而頗具收濕性，測其熔點，則起分解。又不溶於醚；其水溶液與硝酸銀相作用，則生沈澱。又如用亞硝酸於冷時處理第三化合物之溶液，則見氣體狂逸而出。用氯化苯磺醯與氫氧化鈉溶液處理第三化合物，並使其成酸性，則得一新產物(四)，此物在  $164-165^{\circ}$  熔解。

5. 有一無色結晶化合物(一)，於  $162-165^{\circ}$  熔解，並起分解。由試驗結果，知其不含氮，鹵素，硫及金屬。此物可溶於水，不溶於醚。又與氯化乙醯起反應，使高錳酸鹽溶液褪色，並將斐林氏溶液與多倫試藥還元，顧與薛夫試藥不生顏色。此物與苯肼起反應而得一產物(二)，後者於  $195-196^{\circ}$  熔解，並起分解。若第一化合物與濃硝酸加溫，則起猛烈反應，將反應混合物冷卻後，即析出一化合物(三)。此化合物不溶於水，惟極易溶於鹼中，且知其中和當量為  $104 \pm 1$ 。第三化合物與氯化乙醯起反應，然於苯肼則否，此物約於  $212-213^{\circ}$  熔解，並

起分解。如保持其溫度在熔點以上，稍久，即變成一新化合物(四)，是物經再結晶，於  $132-133^{\circ}$  熔解。第四化合物不溶於水，惟可溶於碳酸氫鈉溶液，而其中和當量，為  $111 \pm 1$ 。以對溴苯基-1-溴乙酮處理第四化合物之鈉鹽，則得一化合物(五)，於  $137-138^{\circ}$  熔解。

原化合物(一)具“旋光性”其光轉偏極係數為  $+81^{\circ}$ ，惟其由減分作用 (degradation) 而得之第三、四、五諸化合物，均不具旋光性。

6. 有一固體化合物(一)，據試驗知其含氮、硫、溴與鉀。此物無一定熔點，可溶於水而不溶於醚。加酸於其水溶液，則有一化合物(二)沈澱。此產物於  $182-183^{\circ}$  熔解，並含氮，硫及溴。此物與硝酸銀之熱醇液，不起沈澱，且不與氯乙醯，苯肼，或亞硝酸起反應。又無一定中和當量。若以已沸之濃鹽酸處理第二化合物許久時，則逐漸溶解。待成溶液，再加鹼，則析出沈澱(三)。第三產物含氮而不含硫或溴。此物於  $49-50^{\circ}$  時熔解。且與氯化乙醯起反應而生第四化合物，後者於  $158-159^{\circ}$  時熔解。以鹽酸使第三化合物溶解，再以亞硝酸處理其冷溶液。並加至萘酚-[2] 之鹼性溶液，則生一橙色化合物(五)，於  $272-273^{\circ}$  時熔解。

上項鹼性反應混合物，用過濾法除去第三化合物後，將其所餘濾液，蒸發至乾。用乙醇使剩滓結晶，得一化合物(四)。此產物無一定熔點。可溶於水，而不溶於醚。加鹽酸於其水溶液，並無沈澱。據試驗，知其含硫，溴與鈉。若與五氯化磷共熔，而以苯抽提其冷熔成物，然後用蒸餾法去苯。得低熔點之固體。用氨處理之。該產物經再結晶，於  $164-165^{\circ}$  熔解。

## 第 六 組

1. 有一未知物(一),不溶於水,而可溶於稀酸,又可溶於稀鹼。其中含氮與溴。不能得適妥之中和當量。以氯化乙醯處理之,則變成  $A_1$  類化合物(二),其中和當量為  $270 \pm 3$ 。第一化合物與亞硝酸相處理,有一種氣體逸出,並得一化合物(三),其中和當量為  $230 \pm 2$ 。第一、二、三各化合物經猛烈氧化,均生同樣之酸,並知其中和當量為  $199 \pm 2$ 。

2. 有一黃色固體(一),據試驗知其含氮,並知其屬於  $S_2$  類。加冷鹼則生可溶於水並可溶於醚之一化合物(二),此物具氨之臭味,與氯化苯磺醯起反應,而生一不溶於鹼之衍生物。加鹽酸至第一化合物之稀水溶液,則得一固體酸(三),其中和當量為  $167 \pm 2$ 。第三化合物用鋅末與氯化銨溶液共熱至沸,能將多倫試藥還元。

3. 有酸一,中和當量為  $277 \pm 2$ ; 此酸不為溫和之化學還元劑所還元,但有鉑時,則極易吸收三分子氫。繼和緩之氧化作用而起臭氧化作用,生成丙酸(一克分子),丙二酸(二克分子),與壬二酸(一克分子)。

4. 有一化合物含碳、氫、氧及氮。不溶於水,不溶於稀鹼,又不溶於稀酸。能與氯化乙醯起反應,但於苯肼則否。此物逐漸在鹼之熱水溶液解而放出氨。加酸於此鹼性溶液,使呈酸性,則得沈澱(二),其物無氮,又其中和當量為  $182 \pm 1$ 。以沸熱之 48% 氫溴酸處理第一化合物或第二化合物,則得含溴之酸(三),其中和當量為  $231 \pm 1$ 。此酸可除去溴水之色,又與氯化鐵溶液生一顏色,並易為高錳酸鹽所氧化。用高錳酸鹽令第二化合物起氧化作用,則得一酸,其中和當量為  $98 \pm 1$ 。

## 第七組

1. 有一化合物  $C_{10}H_7O_2N$ (一), 以鐵與鹽酸處理, 則變為  $C_{10}H_9N$ (二)。後者為一可溶於稀鹽酸之化合物。第一與第二化合物經猛烈之氧化作用, 則各生  $C_8H_5O_6N$  及  $C_8H_6O_4$ 。此二種氧化產物, 均可溶於鹼。

2. 有一化合物  $C_8H_5O_2Cl$ (一), 與純乙醇共熱, 則得  $C_{14}H_{20}O_{10}$ (二), 此物用鹼性高錳酸鹽使起氧化作用, 又變為  $C_8H_6O_4$ 。以苯胺處理第一化合物, 則變為  $C_{20}H_{16}ON_2$ 。

3. 有一化合物  $C_8H_{14}O_3$ (一), 可溶於氫氧化鈉之稀溶液, 又與三氯化鐵溶液相和而呈紅色。苯肼能使其變為  $C_{12}H_{14}ON_2$ (二)。第一化合物如用 20% 鹽酸行回流蒸餾, 則成  $C_4H_{10}O$ (三)。以氨基脲處理該物(三), 得一結晶之沈澱。以次碘酸鈉溶液處理第三化合物, 則不生三碘甲烷云。

4. 有一化合物  $C_9H_7N$ (一), 可藉觸媒還元作用, 使其變成  $C_9H_{11}N$ (二)。用過量之碘甲烷處理第二化合物, 再加氧化銀, 並熱此反應產物, 即得一化合物  $C_{11}H_{15}N$ (三)。此化合物 (a) 經猛烈氧化作用, 變為  $C_8H_6O_4$ (四); (b) 以臭氧處理, 並使反應產物起加水分解, 則成  $C_{10}H_{13}ON$ (五)。其臭氧化產物若與氰化鉀之稀溶液共熱, 則生  $C_{20}H_{26}O_2N_2$ (六)。第六化合物經猛烈氧化作用, 又變為第四化合物。

5. 有一化合物  $C_{10}H_{10}O$ (一), 與鈉起反應而生一衍生物  $C_{10}H_9ONa$ , 後者可完全水解。用 80% 冷硫酸處理第一化合物, 並雜入小量硫酸汞, 然後用水處理, 則得  $C_{10}H_{12}O_2$ (二)。此化合物能逐漸溶解於次氯酸鈉溶液; 加酸使此溶液呈酸性, 即生  $C_9H_{10}O_3$ (三)。第三化合物經沸熱之 48% 氫溴酸

處理，乃變為  $C_8H_7O_2Br$  (四)；此化合物經氧化作用，變成  $C_8H_6O_4$ 。

### 第 八 組

1. 有一屬於 M 類之液體化合物，頗易與乙醇鈉起反應而成鈉衍生物。第一化合物如行鹼性加水分解，並小心加酸，使呈酸性，即成一  $A_1$  類化合物(二)。將第二化合物加熱，則成一  $N_1$  類化合物，此物又與次氯酸鈉溶液起反應，而得一  $A_1$  類化合物。

2. 有某一  $A_2$  類化合物，為一液體，以錫與鹽酸處理，則得一 B 類化合物。後者可藉亞硝酸之作用，使其完全變成一  $N_1$  類化合物。此  $N_1$  類化合物，經五氯化磷處理而成一 I 類化合物，此物與氰化鉀共熱，則得一 M 類化合物。

3. 有一  $A_2$  類化合物(一)，用鈉於乙醇中處理後變為一 B 類化合物。水解作用使第一化合物變成一  $N_1$  類化合物。用五氯化磷於醚中處理第一化合物，則變為一 M 類化合物。後者加鹼使起水解，則得一簡單之物質，屬於  $S_2$  類。

4. 有一化合物(一)含碳、氫、氧與氮，可溶於氫氧化鈉之稀溶液，又可溶於稀鹽酸，惟不溶於碳酸氫鈉溶液。其物與過量之乙酐起反應而得一產物(二)，該產物不溶於水，不溶於稀酸，又不溶於稀鹼。第一化合物能使溴水褪色。當其溶解於過量之稀鹽酸，又以亞硝酸鈉處理其冷溶液，則析離一新產物(三)，但並無氮氣放出。

### 第 九 組

1. 有一無色結晶固體(一)，含氮而無鹵素或硫。此物可

溶於水，惟不溶於醚。其水溶液為酸，並知其中和當量為  $123 \pm 1$ 。以亞硝酸鈉與鹽酸處理之，放出一種氣體，其三分之一可溶於氫氧化鉀溶液。如將由亞硝酸處理之溶液，蒸發至乾，則僅有氯化鈉，硝酸鈉，與亞硝酸鈉遺留。取第一化合物與稀氫氧化鈉溶液共熱，則放出氨。加酸使此溶液呈酸性，又有一種氣體逸出。再將此溶液蒸發，則僅餘無機酸類。

2. 有一未知之化合物，含碳、氫、氧與氮，不溶於水，不溶於稀酸，又不溶於稀鹼。此物並不與氯化乙醯或苯肼起反應，且不易還元。以鹼之熱水溶液處理之，則逐漸溶解。蒸餾此鹼性溶液，再用碳酸鉀使蒸餾物所含化合物沈澱。此化合物能起三碘甲烷試驗，但與氯化鋅之鹽酸溶液則無反應。加硫酸於原鹼溶液（蒸餾作用時所剩留之液），使呈酸性，蒸餾之，其蒸餾物含一揮發性酸。此蒸餾物能將高錳酸鹽還元，惟不能去除溴水之色。第二次蒸餾作用時剩餘之液，經精確中和，則得一固體。此固體含氮，且知其中和當量為  $137 \pm 1$ 。

3. 有一種酸  $C_6H_8O_4$  (一)，以五氯化磷處理，成為  $C_6H_6O_2Cl_2$  (二)。而此氯衍生物，再經苯與無水之氯化鋁處理，則得  $C_{18}H_{16}O_2$  (三)。此化合物不能除去高錳酸鹽之色，惟易成二溴化物與雙肱。雙肱於五氯化磷影響下，起分子重排作用而成  $C_{18}H_{16}O_2N_2$  (四)，後者經水解而得原酸(一)。

4. 有一化合物(一)含碳、氫、氧、氮及氯。此物可溶於水，惟不溶於醚。加硝酸銀於其水溶液，立生沈澱。又其水溶液經精確中和，則析離一無氯之新化合物(二)。此物與乙酐起反應而得一可溶於鹼而不溶於酸之化合物(三)，中和當量為  $207 \pm 2$ 。第二化合物與氯化苯磺醯起反應而得一可溶於鹼之產物。又此物(二)雖與亞硝酸共熱，亦無任何氣體放出。由亞硝酸處理

而得之產物，仍含有氮，並可溶於鹼，惟不溶於酸。第一、二、三各化合物，分別經猛烈氧化，均成無氮之酸，不溶於水，亦不溶於稀鹽酸，並知其中和當量為  $82 \pm 2$ 。

5. 有一化合物  $C_{10}H_6O_3$ (一)，能除去鹼性高錳酸鹽之色，並能與胍起反應，此物在尋常壓力蒸餾，則分解成  $C_9H_6O_2$ (二)，此化合物可製成含單一鈉之衍生物，並易氧化為  $C_8H_6O_4$ (三)。第三化合物為一酸，與鹼石灰共熱，則變為  $C_7H_6O_2$ (四)。第四化合物與稀鹽酸於壓力下共熱，則分解而生一  $A_2$  類化合物，其式為  $C_8H_6O_2$ 。

## 第十組

### 混合物

用圖表說明一妥善方法，使下列混合物分離，並鑑別其每一成分。

1. 水，異丙醇，苯胺之硫酸鹽，乳糖，異丁酸。
2. 三氯甲烷，苯胺，苯甲酸，*N,N*-二乙苯胺，萘。
3. 苯，對二苯胺，喹啉，硝基苯，間二硝基苯，
4. 甲醇，磷甲酚，磷酚甲酸，*N*-甲苯胺，對甲苯胺，苯乙烯，蒽。
5. 四氯化碳，苯甲醛，磷酚甲醛，三苯甲醇，苜醇。
6. 乙醚，乙醇，丙酮，戊酮，二乙胺，乙酸。
7. 二乙胺，2,4-二溴苯胺，2-甲基喹啉，磷苯二甲醯亞胺，酚，對二氯苯，苯甲醯胺。
8. 正戊腈，苯乙酮，苯磺醯胺， $\beta$ -吡啶甲酸，硫化二苯。
9. 由苯甲酸鈉，乙二酸二鈉，氫氧化苯肼，苯甲酸，樟腦

所成之固體混合物。

10. 一不謹慎之教師，依下列次序，混合各化合物，而以此混合物作為一未知物。試問學生能尋得者為何？此混合物業經放置一星期之久（假定已達完全反應），試作一圖表，以分離其確實成分。第三丁醇（7.4 克），辛醇（10.8 克），苯甲醛（10.6 克），氯化乙醯（15.6 克），苯乙酮（12.0 克），二甲苯胺（84.7 克）。

## 第十組

### 混合物

本組各題，為製簡單化合物之過程中，實際所遭遇之混合物。其重要原始物及試藥均經示明。先將主反應與側反應所生諸化合物一一開列。再用圖表示適宜之分離法，自粗製之反應混合物始，至得各別化合物止，末以所擬之法，與文獻所述者相比較。

1. 95% 乙醇於  $145^{\circ}$  時流入硫酸氫乙酯，而製乙醚。
2. 以氫溴酸硫酸之水溶液，與正丁醇共作回流蒸餾，而製溴正丁烷。
3. 以溴與苯之作用，藉鐵為助而製溴苯與對二溴苯。
4. 以濃硝酸及濃硫酸與溴苯之作用而製對溴硝基苯。
5. 利用溴乙烷與苯之反應，藉無水氯化鋁為助，而製乙苯。
6. 以錫與鹽酸與硝基苯之作用，而製苯胺。
7. 藉隣甲苯胺之散德邁爾反應 (Sandmeyer reaction) 而製隣氯甲苯。

## 中文索引說明

本索引按王雲五氏之“四角號碼檢字法”排列，其體例如下：

- (1)單字註四角號碼及附角之號碼於本字之前。
- (2)名詞除第一字四角號碼已見其上單字，用~記號代表外，第二字取上附角之號碼，註本條之前。
- (3)名詞之第三字及以下諸字，仍依四角號碼順序排列，但不註號碼。
- (4)凡下列諸字，於排列次序時，概不計入：  
正，第一，第二，第三，左，右，消旋，新，隣，間，  
對， $\alpha$ ， $\alpha'$ ， $\beta$ ， $\beta'$ ， $\gamma$ ， $\gamma'$ ， $\omega$ ， $\omega'$ ，s，as， $\Delta^1$ ， $\Delta^2$ ，  
 $\Delta^3$ ，1，2，3，……，1'，2'，3'，……  
惟遇二或二以上名詞各字完全相同，而僅上列諸字相異時，則依各該相異字(即上列諸字)之四角號碼或數目而定其次序。例如  
“正庚醇”列“庚”字下，“對二碘苯”列“二”字下，“1,2-二溴丁烷”及“1,3-二溴丁烷”均列“二”字下，而前者先於後者。“對碘甲苯”，“間碘甲苯”，“隣碘甲苯”均列“碘”字下，而以“對”，“間”，“隣”三字之四角號碼，定三者之次序。
- (5)名詞之下所註亞刺伯數字，表示頁數；羅馬數字，表示表數。
- (6)本索引分甲乙二部；甲爲第七章表內化合物索引；乙爲子目索引。
- (7)四角號碼檢字法詳下：

第二次改訂

# 四角號碼檢字法

王雲五發明

第一條 筆畫分為十種，各以號碼代表之如下：

號碼	筆名	筆形	舉例	說明	注意
0	頭	一	言主戶戶	獨立之點與獨立之橫相結合	0 4 5 6 7 8 9 各種均由數筆合為一
1	橫	一 八 ㄨ	天土地江元風	包括橫刁與右鈎	複筆，檢查時遇單
2	垂	丨 丿 冫	山月千貝	包括直撇與左鈎	筆與複筆並列，應儘量取後筆；如
3	點	丶 丶	呂初心之衣	包括點與捺	作0不作3，寸作4不作2，厂作7
4	叉	十 义	草杏皮刈大封	兩筆相交	不作2，㇇作8不作32，小作9不作33
5	插	才	才戈申史	一筆通過兩筆以上	
6	方	口	國為目四甲由	四邊齊整之形	
7	角	冫 ㄥ ㄣ ㄣ	州飯陰雪衣學罕	橫與垂相接之處	
8	八	八 ㄨ ㄨ	分頭羊余災余死午	八字形與其變形	
9	小	小 ㄣ ㄣ ㄣ	尖糸彘暴惟	小字形與其變形	

第二條 每字採取四角之筆，其順序：

(一)左上角 (二)右上角 (三)左下角 (四)右下角

(例) (一)左上角 (二)右上角  
(三)左下角 (四)右下角

檢查時按四角之筆形及順序，每字得四碼：

(例) 顏 = 0123 截 = 4325 際 = 6789

第三條 字之上部或下部，祇有一筆或一複筆時，無論在何地位，均作左角，其右角作0

(例) 宣 直 首 冬 軍 宗 母

每筆用過後，如再充他角，亦作0

(例) 干 之 持 掛 火 十 車 時

第四條 由整個行圓門所成之字，其下角取內部之筆，但上下左右有他筆時，不在此例

(例) 衍 = 2310 因 = 6003 閉 = 7724 關 = 7712

衡 = 4427 菌 = 4450 瀾 = 5712

## 附 則

字體均照楷書如下表：

正	住 <sup>0</sup>	匕 <sup>1</sup>	反 <sup>1</sup>	才 <sup>2</sup>	尸 <sup>3</sup>	安 <sup>3</sup>	心 <sup>3</sup>	卜 <sup>3</sup>	斥 <sup>3</sup>	刃 <sup>3</sup>	世 <sup>3</sup>	亦 <sup>3</sup>	草 <sup>4</sup>	真 <sup>4</sup>	執 <sup>4</sup>	禹 <sup>4</sup>	衣 <sup>4</sup>
誤	住 <sup>3</sup>	匕 <sup>2</sup>	反 <sup>2</sup>	才 <sup>1</sup>	尸 <sup>1</sup>	安 <sup>1</sup>	心 <sup>1</sup>	卜 <sup>1</sup>	斥 <sup>1</sup>	刃 <sup>1</sup>	世 <sup>1</sup>	亦 <sup>1</sup>	草 <sup>1</sup>	真 <sup>1</sup>	執 <sup>1</sup>	禹 <sup>1</sup>	衣 <sup>1</sup>

II 取筆時應注意之點：

- (1) 心 尸 等字，凡點下之橫，右方與他筆相連者，均作 3，不作 0
- (2) 尸 廂 門 等字，方形之筆端延長於外者，均作 7，不作 6
- (3) 角筆之兩端，不作 7，如 切<sup>7</sup>
- (4) 交叉之筆，不作 8，如 美<sup>8</sup>
- (5) 心 斥 中有二筆，求 心 旁有二筆，均不作小形。

III 取角時應注意之點：

1 獨立或平行之筆，不問高低，概以最左或最右者為角

(例) 隸 倬 疾 浦 帝

2 最左或最右之筆，有他筆蓋於其上或承於其下時，取蓋於上者為上角，承於下者為下角

(例) 宗 幸 寧 共

3 有兩複筆可取時，在上角應取較高之複筆，在下角應取較低之複筆

(例) 功 盛 頗 鴨 奄

4 斜撇為他筆所承，取他筆為下角

(例) 春 奎 確 衣

5 左上之撇作左角，其右角取右筆

(例) 勾 鈎 倅 鳴

IV 四角同碼字較多時，以右下角上方最貼近而露鋒芒之一筆為附角；如該筆業已用過，則附角作。

(例) 芒<sup>0</sup> 元<sup>1</sup> 洋<sup>1</sup> 是<sup>1</sup> 疝<sup>2</sup> 歆<sup>2</sup> 畜<sup>3</sup> 殘<sup>3</sup> 圭<sup>4</sup> 難<sup>4</sup> 霖<sup>4</sup>

毯<sup>5</sup> 拚<sup>5</sup> 蠻<sup>5</sup> 覽<sup>5</sup> 功<sup>6</sup> 郭<sup>6</sup> 癥<sup>6</sup> 愁<sup>6</sup> 金<sup>7</sup> 遠<sup>7</sup> 仁<sup>8</sup> 見<sup>8</sup>

附角仍有同碼字時，得按各該字所含橫筆（即第一種筆形，包括橫刁及右鈎）之數順序排列。

例如 市 帝 二字之四角及附角均同，但市字含有二橫，帝字含有三橫，故市字在前帝字在後，餘照此類推。

# 甲 化 合 物 索 引

## 0023, 庚

- 10~二酸 Pimelic acid, XVII  
 正~硫醇 n-Heptyl mercaptan, XXX  
 正~酰胺 n-Heptamide, XXVII  
 正~醇 n-Heptyl alcohol, XIII  
 ~醇-[4] Di-n-propylcarbinol, XIII  
 11正~酐 n-Heptoic anhydride, XIX  
 13正~酸 n-Heptoic acid XVII  
 正~酸乙酯 Ethyl-n-heptoate XVIII  
 正~酸甲酯 Methyl-n-heptoate XVIII  
 14正~醛 n-Heptaldehyde, XX  
 17~酮-[2] n-Amyl methyl ketone, XX  
 ~酮-[4] Di-n-propyl ketone, XX  
 19正~醚 n-Heptyl ether, XV  
 73正~胺 n-Heptyl amine, XXIV  
 93正~烷 n-Heptane, VI

## 0040, 辛

- 10~二酸 Suberic acid, XVII  
 正~硫醇 n-Octyl mercaptan, XXX  
 正~醇 n-Octyl alcohol, XIII

- ~醇-[2] 2-Octanol, XIII  
 13正~酸 n-Caprylic acid, XVII  
 正~酸乙酯 Ethyl caprylate, XVIII  
 ~酸甲酯 Methyl caprylate, XVIII  
 17~酮-[2] n-Hexyl methyl ketone, XX  
 73正~胺 n-Octylamine, XXIV  
 93正~烷 n-Octane, VI

## 0080, 六

- 60~甲苯 Hexamethylbenzene, VIII  
 80~氯乙烷 Hexachloroethane, XI  
 α-~氯化苯 α-Benzene hexachloride, XI  
 β-~氯化苯 β-Benzene hexachloride, XI  
 ~氯苯 Hexachlorobenzene, XII  
 ~氢苯甲酸 Hexahydrobenzoic acid, XVII

## 1000, 一

- 12~水合 2,3-二甲基丁二醇-[2,3] Pinacol hydrate, XIII  
 ~水合紫丁香醇 Terpinol hydrate XIII  
 23~缩式「氨基乙酸」 1-Glycyl-

glycine, XXIII  
 80 ~ 氮陸圍 Piperidine, XXIV  
 ~ 氮三烯陸圍 Pyridine, XXV  
 消旋 1-~-氮伍圍甲酸-[2]  
 dl-Proline, XXIII  
 左 1-~-氮伍圍甲酰-[2] l-proline,  
 XXIII  
 94 ~ 烯伍圍基十三醯胺 Chaulmoog-  
 ramide, XXVII  
 ~ 烯伍圍基十三酸 Chaulmoogric  
 acid, XVII  
 左-~ 烯萘 1-Pinene, VII  
 右-~ 烯萘 d-Pinene, VII  
 左-~ 烯茨 1-Camphene, VII  
 ~ 烯-[1]-萜醇-[8]  $\alpha$ -Terpineol,  
 XIII

1010<sub>0</sub> 二

10 N,N-~ 正丁苯胺 N,N-Di-n-  
 butylaniline, XXIV  
 ~ 正丁胺 Di-n-butylamine,  
 XXIV  
 N,N-~ 正丙苯胺 N,N-Di-n-  
 propyl aniline, XXV  
 ~ 丙烯基丙二醯脲 Diallylbarbit-  
 uric acid, XXVII  
 ~ 丙烯胺 Diallylamine, XXIV  
 ~ 正丙胺 Di-n-propylamine,  
 XXIV  
 15 1,2-~ 碘乙烷 Ethylene iodide,  
 XI  
 對~ 碘苯 p-Diiodobenzene, XII  
 ~ 碘甲烷 Methylene iodide, XI  
 17 N,N'-~ 乙醯-對-苯二胺 N,N'-  
 Diacetyl-o-phenylene diamine,  
 XXVII  
 N,N'-~ 乙醯-間-苯二胺 N,N'-  
 Diacetyl-m-phenylenediamine

## XXVII

N,N'-~ 乙醯-隣-苯二胺 N,N'-  
 Diacetyl-o-phenylenediamine,  
 XXVII  
 $\alpha,\beta$ -~ 乙基二苯脲  $\alpha,\beta$ -Diethylea-  
 rbanilide, XXVII  
 ~ 乙基丙二醯脲 Diethylbarbituric  
 acid, XXVII  
 N,N'-~ 乙基-對-苯二胺 p-Amino-  
 N,N-diethylaniline, XXIV  
 N,N-~ 乙基甲醯胺 N,N-Diethyl-  
 formamide, XXVII  
 N,N-~ 乙基對甲苯胺 N,N-Dieth-  
 yl-p-toluidine, XXV  
 N,N-~ 乙基隣甲苯胺 N,N-  
 Diethyl-o-toluidine, XXV  
 間~ 乙苯 m-Diethyl benzene,  
 VIII  
 N,N-~ 乙苯胺 N,N-Diethylanil-  
 ine, XXV  
 ~ 乙胺 Diethylamine, XXIV  
 1,1-~ 乙氧基乙烷 Acetal, XXI  
 1,1-~ 乙氧基溴乙烷 Bromoacetal,  
 XXI  
 1,1-~ 乙氧基甲烷 Ethylal, XXI  
 1,1-~ 乙氧基氯乙烷 Chloroacetal,  
 XXI  
 18 對~ 酚基苯二甲內酯 Phenolph-  
 thalein, XIV  
 19 2,4-~ 硝基-1,3,5-三甲苯 2,4-  
 Dinitromesitylene, XXVIII  
 2,4-~ 硝基-1-乙氧基苯 2,4-  
 Dinitrophenetole, XXVIII  
 2,4-~ 硝基酚 2,4-Dinitrophenol,  
 XIV; XXVIII  
 2,4-~ 硝基溴苯 2,4-Dinitrobro-  
 mobenzene, XXVIII  
 對~ 硝基苯 p-Dinitrobenzene,

- XXVIII  
 間~硝基苯 *m*-Dinitrobenzene, XXVIII  
 隣~硝基苯 *o*-Dinitrobenzene, XXVIII  
 對,對'~硝基苯醚 *p,p'*-Dinitrophenyl ether, XXVIII  
 3,5-~硝基苯甲酰胺 3,5-Dinitrobenzamide, XXVII  
 2,4-~硝基苯肼 2,4-Dinitrophenylhydrazine, XXIV  
 2,4-~硝基苯甲酸 2,4-Dinitrobenzoic acid, XVII  
 3,5-~硝基苯甲酸 3,5-Dinitrobenzoic acid, XVII  
 2,4-~硝基苯胺 2,4-Dinitroaniline, XXIV  
 2,6-~硝基苯胺 2,6-Dinitroaniline, XXIV  
 1,5-~硝基萘 1,5-Dinitronaphthalene, XXVIII  
 1,8-~硝基萘 1,8-Dinitronaphthalene, XXVIII  
 2,4-~硝基萘酚 2,4-Dinitronaphthol, XIV  
 2,6-~硝基 1-甲基 4-異丙基 2,6-Dinitrocymene, XXVIII  
 2,4-~硝基甲苯 2,4-Dinitrotoluene, XXVIII  
 2,6-~硝基甲苯 2,6-Dinitrotoluene, XXVIII  
 3,5-~硝基甲苯 3,5-Dinitrotoluene, XXVIII  
 2,4-~硝基-1-甲氧基苯 2,4-Dinitroanisole, XXVIII  
 2,4-~硝基氯苯 2,4-Dinitrochlorobenzene, XXVIII  
 3,4-~硝基氯苯 3,4-Dinitrochlorobenzene, XXVIII  
 3,5-~硝基 2-羥基苯甲酸 3,5-Dinitrosalicylic acid, XVII  
 36 1,2-~溴丁烷 1,2-Dibromobutane, XI  
 1,3-~溴丁烷 1,3-Dibromobutane, XI  
 2,3-~溴丁烷 2,3-Dibromobutane, XI  
 2,3-~溴丙醇-[1] 2,3-Dibromo-1-propanol, XIII  
 1,3-~溴丙醇-[2] 1,3-Dibromo-2-propanol, XIII  
 $\alpha,\beta$ -~溴丙酸  $\alpha,\beta$ -Dibromopropionic acid, XVII  
 1,2-~溴丙烷 Propylenebromide, XI  
 1,3-~溴丙烷 Trimethylene bromide, XI  
 2,3-~溴丙烯 2,3-Dibromopropene, XI  
 4,4'~溴聯苯 4,4'-Dibromobiphenyl, XII  
 2,4-~溴酚 2,4-Dibromophenol, XIV  
 1,1-~溴乙烷 Ethylidene bromide, XI  
 1,2-~溴乙烷 Ethylene bromide, XI  
 對~溴苯 *p*-Dibromobenzene, XII  
 間~溴苯 *m*-Dibromobenzene, XII  
 隣~溴苯 *o*-Dibromobenzene, XII  
 3,4-~溴苯二甲酸-[1,2] 3,4-Dibromophthalic acid, XII  
 3,6-~溴苯二甲酸-[1,2]

- 3,6-Dibromophthalic acid, XII  
 2,4-~溴苯胺 2,4-Dibromoaniline, XXIV  
 1,2-~溴萘 1,2-Dibromonaphthalene, XII  
 1,4-~溴萘 1,4-Dibromonaphthalene, XII  
 ~溴甲醚 Dibromoethyl ether, XV  
 ~溴甲烷 Methylene bromide, XI  
 44 N,N-~苄苯胺 N,N-Dibenzylaniline, XXV  
 ~苄甲酮 Dibenzyl ketone, XX  
 ~苄胺 Dibenzyl amine, XXIV  
 1,3-~苯丙烯-[1]-酮-[3] Benzalacetophenone, XX  
 ~苯硫醇 Biphenyl mercaptan, XXX  
 ~苯乙酸 Diphenylacetic acid, XVII  
 1,2-~苯乙烷 (見“聯苯”)  
 隣~苯酚 o-Phenylphenol, XIV  
 ~苯基乙二酮 Benzil, XX  
 N,N-~苯基乙酰胺 N,N-Diphenylacetamide, XXVII  
 1,2-~苯基乙烯 Stibene, VII  
 對~苯基溴乙酮 p-Phenylphenacyl bromide, XX  
 N,N-~苯基甲酰胺 N,N-Diphenylformamide, XXVII  
 ~苯基甲烷 Diphenylmethane, VIII  
 ~苯基羧乙酸 Benzilic acid, XVII  
 ~苯戊二烯-[1,4]-酮-[3] Dibenzalacetone, XX  
 ~苯甲酮 Benzophenone, XX  
 ~苯胍 Diphenylguanidine, XXVII  
 ~苯胺 Diphenylamine, XXIV  
 as~苯胍 as-Diphenylhydrazine, XXIV  
 對稱~苯胍 Hydrazobenzene, XXIX  
 ~苯脲 Carbanilide, XXVII  
 as-~苯脲 as-Diphenylurea, XXVII  
 s-~苯脲 s-Diphenylurea, XXVII  
 ~苯羧乙酮 Benzoin, XX  
 53 ~正戊胺 Di-n-amylamine, XXIV  
 60 1,3~甲-4,6-二硝基苯 1,3-Dimethyl-4,6-dinitrobenzene, XXVIII  
 2,4-~甲-1,3-二硝基苯 2,4-Dimethyl-1,3-dinitrobenzene, XXVIII  
 2,4-~甲-1,3,5 三硝基苯 2,4-Dimethyl-1,3,5-trinitrobenzene, XXVIII  
 2,4-~甲酚 2,4-Dimethylphenol, XIV  
 2,5-~甲酚 2,5-Dimethylphenol, XIV  
 2,6-~甲酚 2,6-Dimethylphenol, XIV  
 3,4-~甲酚 3,4-Dimethylphenol, XIV  
 3,5-~甲酚 3,5-Dimethylphenol, XIV  
 2,3-~甲硝基苯 2,3-Dimethylnitrobenzene, XXVIII  
 2,4-~甲硝基苯 2,4-Dimethylnitrobenzene, XXVII  
 2,5-~甲硝基苯 2,5-Dimethylnitrobenzene, XXVII

robenzene, XXVIII  
 2,6-~甲硝基苯 2,6-Dimethylnitrobenzene, XXVIII  
 3,4-~甲硝基苯 3,4-Dimethylnitrobenzene, XXVIII  
 3,5-~甲硝基苯 3,5-Dimethylnitrobenzene, XXVIII  
 2,6-~甲基庚二烯-[2,5]-酮-[4] Phorone, XX  
 3,7-~甲基辛二烯-[1,6]-醇-[3] Linalool, XIII  
 3,7-~甲基辛二烯-[2,6]-醇-[1] Geraniol, XIII  
 3,7-~甲基辛二烯-[2,6]-醛-[1] Citral, XX  
 2,7-~甲基辛烷 Diisoamyl, VI  
 3,7-~甲基辛烯-[7]-醇-[1] Citronellol, XIII  
 3,7-~甲基辛烯-[7]-醛-[1] Citronellal, XX  
 $\alpha, \beta$ -~甲基二苯脲  $\alpha, \beta$ -Dimethylcarbanilide, XXVII  
 2,3-~甲基 2,3-二氯丁烷 Tetramethylethylene dichloride, XIII  
 1,3-~甲基-2,6-二氧化嘌呤 Theophylline, XXVII  
 2,3-~甲基丁二醇-[2,3] Pinacol, XIII  
 3,3-~甲基丁酮-[2] Pinacolone, XX  
 1,2-~甲基丙醇 Methylisopropylcarbinol, XIII  
 2,4-~甲基乙脛苯胺 2,4-Dimethylacetanilide, XXVII  
 對~甲基偶氮苯 p-Azotoluene, XXIX  
 隣~甲基偶氮苯 o-Azotoluene,

XXIX  
 N,N-~甲 苄胺 N,N-Dimethylbenzylamine, XXV  
 N,N-~甲 對苯二胺 p-Amino-N,N-dimethylaniline, XXIV  
 N,N-~甲 對甲苯胺 N,N-Dimethyl-p-toluidine, XXV  
 N,N-~甲 間甲苯胺 N,N-Dimethyl-m-toluidine, XXV  
 N,N-~甲 鄰甲苯胺 N,N-Dimethyl-o-toluidine, XXV  
 對~甲基氧化偶氮苯 p-Azoxytoluene, XXIX  
 隣~甲基氧化偶氮苯 o-Azoxytoluene, XXIX  
 對~甲苯 p-Xylene, VIII  
 間~甲苯 m-Xylene, VIII  
 隣~甲苯 o-Xylene, VIII  
 ~甲苯胺 Dimethylaniline, XXV  
 2,6-~甲苯胺 2-Amino-1,3-dimethylbenzene, XXIV  
 3,5-~甲苯胺 5-Amino-1,3-dimethylbenzene, XXIV  
 3,6-~甲苯胺 2-Amino-1,4-dimethylbenzene, XXIV  
 4,5-~甲苯胺 4-Amino-1,2-dimethylbenzene, XXIV  
 4,6-~甲苯胺 4-Amino-1,3-dimethylbenzene, XXIV  
 ~「對甲苯」胺 Di-p-tolylamine, XXIV  
 對稱~「隣甲苯」肼 o-Hydrazotoluene, XXIX  
 s-~「對甲苯」脲 s-Di-p-tolylurea, XXVII  
 s-~「間甲苯」脲 s-Di-m-tolylurea, XXVII  
 s-~「隣甲苯」脲 s-Di-o-tolylurea,

rea, XXVII  
 2,6-~甲喹啉 2,6-Dimethylquinoline, XXV  
 ~甲胺 Dimethylamine, XXIV  
 對-~甲氨基偶氮苯 p-Dimethylaminoazobenzene, XXV, XXIX  
 對-N,N-~甲氨基苯甲醛 p-Dimethylaminobenzaldehyde, XXV  
 1,1-~甲氧基乙烷 Dimethylacetal, XXI  
 ~甲氧基乙烷 Methylal, XXI  
 ~異丁胺 Diisobutylamine, XXIV  
 ~異丙胺 Diisopropylamine, XXIV  
 ~異戊胺 Diisoamylamine, XXIV  
 80 2,5-~氯-1,3 二硝基苯 2,5-Dichloro-1,3-dinitrobenzene, XXVIII  
 1,3-~氯丙醇-[2] 1,3-Dichloro-2-propanol, XIII  
 2,3-~氯丙醇-[1] 2,3-Dichloro-1-propanol, XIII  
 $\alpha,\alpha$ -~氯丙酮  $\alpha,\alpha$ -Dichloroacetone, XX  
 $\alpha,\alpha'$ -~氯丙酮  $\alpha,\alpha'$ -Dichloroacetone, XX  
 $\gamma,\gamma'$ -~氯丙醚  $\gamma,\gamma'$ -Dichloropropyl ether, XV  
 1,2-~氯丙烷 Propylene chloride, XI  
 1,3-~氯丙烷 Trimethylenhe chloride, XI  
 2,2-~氯丙烷 2,2-Dichloropropane, XI  
 $\alpha,\alpha$ -~氯乙酰胺  $\alpha,\alpha$ -Dichloroacetamide, XXVII  
 ~氯乙酸 Dichloroacetic acid,

XVII  
 ~氯乙酸乙酯 Ethyl dichloroacetate, XVIII  
 $\alpha,\alpha'$ -~氯乙醚  $\alpha,\alpha'$ -Dichloroethyl ether, XV  
 $\alpha,\beta$ -~氯乙醚  $\alpha,\beta$ -Dichloroethyl ether, XV  
 $\beta,\beta'$ -~氯乙醚  $\beta,\beta'$ -Dichloroethyl ether, XV  
 1,1-~氯乙烷 Ethylidene chloride, XI  
 1,2-~氯乙烷 Ethylene chloride, XI  
 ~氯乙烯(順) Dichloroethylene (cis), XI  
 ~氯乙烯(反) Dichloroethylene (trans), XI  
 2,4-~氯酚 2,4-Dichlorophenol, XIV  
 2,5-~氯硝基苯 2,5-Dichloronitrobenzene, XXVIII  
 ~氯化丁二醯 Succinyl chloride, XIX  
 ~氯化乙二醯 Oxalyl chloride, XIX  
 ~氯化次苯 Benzal chloride, XI  
 ~氯化磷苯二甲醯 Phthalyl chloride, XIX  
 對~氯苯 p-Dichlorobenzene, XII  
 間~氯苯 m-Dichlorobenzene, XII  
 鄰~氯苯 o-Dichlorobenzene, XII  
 2,4-~氯苯甲酸 2,4-Dichlorobenzoic acid, XII  
 2,4-~氯苯甲醛 2,4-Dichlorobenzaldehyde, XX

- 2,4-~氯苯胺 2,4-Dichloroaniline, XXIV
- 2,5-~氯苯胺 2,5-Dichloroaniline, XXIV
- 1,3-~氯萘 1,3-Dichloronaphthalene, XII
- 1,3'-~氯 -1-甲-3-硝基苯  
m-Nitrobenzal chloride, XXVIII
- $\alpha, \alpha'$ -~氯甲醚  $\alpha, \alpha'$ -Dichloromethyl ether, XV
- 2,4-~氯甲苯 2,4-Dichlorotoluene, XII
- ~氯甲烷 Methylene chloride, XI
- 對,對' ~氯氧化偶氮苯 p,p'-Dichloroazoxybenzene, XXIX
- ~氯萘 Dihydronaphthalene VII
- 對~氨基間二甲基聯苯 o-Tolidine, XXIV
- 4,4'~氨基二苯甲烷 p,p'-Diaminodiphenylmethane, XXIV
- 左 2,4-~氨基丁酮-[4]-酸-[1]  
l-Asparagine, XXIII
- 右 2,4-~氨基丁酮-[4]-酸-[1]  
d-Asparagine, XXIII
- 對~氨基聯苯 Benzidine, XXIV
- 消旋 2,6-~氨基己酸 dl-Lysine, XXIII
- 左 2,6-~氨基己酸 l-Lysine, XXIII
- 右 2,6-~氨基己酸 d-Lysine, XXIII
- 消旋 2,5-~氨基戊酸 dl-Ornithine, XXIII
- 左 2,5-~氨基戊酸 l-Ornithine, XXIII
- 右 2,5-~氨基戊酸 d-Ornithine, XXIII
- ~氧伍園駢苯丙烯-[2] Isosafrole, XVI
- ~氧伍園駢苯丙烯-[1] Safrole, XVI
- ~氧伍園駢苯戊二烯-[2,4]-酸  
Piperic acid, XVII
- 1-(~氧伍園駢苯戊二烯-[2,4]-酮  
[5])五氮吡啶 Piperine, XXVII
- ~氧伍園駢苯甲醛 Piperonal, XX
- 2,6-~氧化嘌呤 Xanthine, XXVII
- 1,4-~氮陸園 見(式「次乙亞胺」)
- 81 新~羥丁二酸 meso-Tartaric acid, XVII
- 消旋~羥丁二酸 dl-Tartaric acid, XVII
- 左~羥丁二酸 l-Tartaric acid, XVII
- 右~羥丁二酸 d-Tartaric acid, XVII
- 右~羥丁二酸二正丁酯 d-n-Butyl tartrate, XVIII
- 右~羥丁二酸二乙酯 d-Ethyl tartrate, XVIII
- 右~羥丁二酸二甲酯 d-Methyl tartrate, XVIII
- 1,4-~羥乙醚 Diethylene glycol, XIII
- 3,4-~羥苯甲酸-[1] Protocatechuic acid XVII
- 94~烯萜(見“萜”)
- 不旋~烯萜 Dipentene, VII
- 1010<sub>1</sub> 三
- 10~丁酸丙酯 Glyceryl tributyrate, XVIII

- ~正丁胺 Tri-n-butylamine, XXV  
 ~丙酸丙酯 (Glyceryl tripropionate, XVIII)  
 ~丙胺 Tri-n-propylamine, XXV  
 ~丙烯-[2]-胺 Triallylamine, XXV  
 15~碘甲烷 Iodoform, XI  
 17~聚乙醛 Paraldehyde, XX  
 ~乙酸丙酯 Glyceryl triacetate, XVIII  
 ~乙基甲醇 Triethylcarbinol, XIII  
 1,3,5-~乙苯 1,3,5-Triethylbenzene, VIII  
 ~乙胺 Triethylamine, XXV  
 19 2,4,6-~硝基酚 Picric acid, XIV, XXVIII  
 1,3,5-~硝基苯 1,3,5-Trinitrobenzene, XXVIII  
 2,4,6-~硝基苯乙醚 2,4,6-Trinitrophenetole, XXVIII  
 2,4,6-~硝基苯甲酸 2,4,6-Trinitrobenzoic acid, XXVIII  
 2,4,6-~硝基苯甲醚 2,4,6-Trinitroanisole, XVII, XXVIII  
 2,4,6-~硝基苯胺 Picramide, XXIV  
 1,3,8-~硝基萘 1,3,8-Trinitronaphthalene, XXVIII  
 1,4,5-~硝基萘 1,4,5-Trinitronaphthalene, XXVIII  
 2,4,6-~硝基甲苯 2,4,6-Trinitrotoluene, XXVIII  
 ~硝基甲烷 Trinitromethane, XXVIII  
 2,4,6-~硝基-1-萘苯 Picryl chloride, XXVIII  
 36 1,2,3-~溴丙烷 1,2,3-Tribromopropane, XI  
 ~溴乙醛 Bromal, XX  
 2,4,6-~溴酚 2,4,6-Tribromophenol, XIV  
 ~溴硝基甲烷 Tribromonitromethane, XXVIII  
 2,4,6-~溴苯·乙醚 2,4,6-Tribromophenetole, XVI  
 2,4,6-~溴苯·甲醚 2,4,6-Tribromoanisole, XVI  
 2,4,6-~溴苯胺 2,4,6-Tribromoaniline, XXIV  
 ~溴甲烷 Bromoform, XI  
 44~苄胺 Tribenzylamine, XXV  
 ~苯甲醇 Triphenylcarbinol, XIII  
 ~苯甲烷 Triphenyl methane VIII; XIII  
 $\alpha$ -~苯胍  $\alpha$ -Triphenylguanidine, XXVII  
 ~苯胺 Triphenylamine, XXV  
 53~正戊胺 Tri-n-amylamine, XXV  
 60 2,4,5-~甲酚-[1] Pseudocumenol, XIV  
 2,4,6-~甲酚 2,4,6-Trimethylphenol, XIV  
 1,3,7-三甲基二氧噻吩(見“咖啡鹼”)  
 ~甲基乙烯 Trimethylethylene, VII  
 1,3,5-~甲基苯胺-[2] Mesidine, XXIV  
 3,4,6-~甲基苯胺 Pseudocumidine, XXIV  
 1,2,4-~甲苯 Pseudocumene, VIII

1,3,5-~甲苯 Mesitylene, VIII  
 ~甲胺 Trimethylamine, XXV  
 ~異戊胺 Triisooamylamine, XXV  
 80 1,2,3-~氯丙烷 1,2,3-Trichloro-  
 propane, XI  
 2,4,6-~氯酚 2,4,6-Trichloroph-  
 enol, XIV  
 a,a,a-~氯乙酰胺 a,a,a-Trichlo-  
 roacetamide, XXVII  
 ~氯乙酸 Trichloroacetic acid,  
 XVII  
 ~氧化嘔呤 Uric acid, XXVII  
 3,4,5-~羥基苯甲酸 Gallic acid,  
 XVII  
 ~氯乙酸乙酯 Ethyl trichloroac-  
 etate, XVIII  
 ~氯乙醛 Chloral, XX  
 1,1,1-~氯乙烷 1,1,1-Trichloroe-  
 thane, XI  
 1,1,2-~氯乙烷 1,1,2-Trichloroe-  
 thane, XI  
 ~氯乙烯 Trichloroethylene, XI  
 ~氯化次苯 Benzotrichloride, XI  
 2,4,6-~氯苯·乙醚 2,4,6-Trichlo-  
 rophenetole, XVI  
 2,4,6-~氯苯·甲醚 2,4,6-Trichlo-  
 roanisole, XVI  
 2,4,6-~氯苯胺 2,4,6-Trichloroa-  
 niline, XXIV  
 ~氯甲烷 Chloroform, XI  
 3,3,3-~氯 2-羥丙酸-[1] Trichlo-  
 rolactic acid, XVII  
 3,3,3-~氯·消旋 2-羥丙酸乙酯  
 Ethyl trichlorolactate, XVIII

1010<sub>7</sub> 五

69 ~甲苯 Pentamethylbenzene,  
 VIII

80 ~氯乙烷 Pentachloroethane, XI

## 亞

19 ~硝酸正丁酯 n-Butyl nitrite,  
 XVIII  
 ~硝酸正丙酯 n-Propyl nitrite,  
 XVIII  
 ~硝酸乙酯 Ethyl nitrite, XVIII  
 ~硝酸異丁酯 Isobutyl nitrite,  
 XVIII  
 ~硝酸異戊酯 Isoamyl nitrite,  
 XVIII  
 對~硝基-N,N-二乙苯胺  
 p-Nitroso-N,N-diethylaniline,  
 XXV; XXIX  
 對~硝基二苯胺 p-Nitrosodiphe-  
 nylamine, XXIX  
 N-~硝基二苯胺 N-Nitrosodiphe-  
 nylamine, XXIX  
 對~硝基-N,N-二甲苯胺 p-Nitro-  
 so-N,N-dimethyl aniline,  
 XXV; XXIX  
 對~硝基酚 p-Nitrosophenol,  
 XXIX  
 N-~硝基多六氮吡啶 N-Nitroso-  
 piperidine, XXIX  
 ~硝基苯 Nitrosobenzene, XXIX  
 1-~硝基萘酚-[2] 1-Nitroso-2-  
 naphthol, XXIX  
 2-~硝基萘酚-[1] 2-Nitroso-1-  
 naphthol, XXIX  
 4-~硝基萘酚-[1] 4-Nitroso-1-  
 naphthol, XXIX  
 ~硝基-3-甲基-2-異丙基酚-[1]  
 Nitrosobthymol, XXIX  
 對~硝基-N-甲苯胺 p-Nitroso-N-  
 -methylaniline, XXIX

1010<sub>1</sub> 丁

- 10~二酸亞胺 Succinimide, XXVII  
 ~二酸苯胺 Succinamide, XXVII  
 ~二酸酐 Succinic anhydride, XIX  
 ~二酸 Succinic acid, XVII  
 ~二酸二丙酯 n-Propyl succinate, XVIII  
 ~二酸二乙酯 Ethyl succinate, XVIII  
 二酸二苯酯 Benzyl succinate, XVIII  
 ~二酸二甲酯 Methyl succinate, XVIII  
 ~二酸二異丁酯 Isobutyl succinate, XVIII  
 ~二酸二異戊酯 Isoamyl succinate, XVIII  
 ~二酮-[2,3] Diacetyl, XX  
 ~二胺-[1,4] 1,4-Diaminobutane, XXIV  
 ~二腈 Succinonitrile, XXVI  
 正~硫醇 n-Butyl mercaptan, XXX  
 正~酰胺 n-Butyranilide, XXVII  
 正~酰胺 n-Butyramide, XXVII  
 正~醇 n-Butyl alcohol, XIII  
 第二~醇 sec-Butyl alcohol, XIII  
 第三~醇 tert-Butyl alcohol, XIII  
 41正~酐 n-Butyric anhydride, XIX  
 13正~酸 n-Butyric acid, XVII  
 正~酸正丁酯 n-Butyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸正丙酯 n-Propyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸乙酯 Ethyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸苄酯 Benzyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸苯酯 Phenyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸甲酯 Methyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸異丁酯 Isobutyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸異丙酯 Isopropyl n-butyrate, XVIII  
 正~酸異戊酯 Isoamyl n-butyrate, XVIII  
 14正~醛 n-Butyraldehyde, XX  
 17~酮 Ethyl methyl ketone, XX  
 ~酮-[3]-酸苯胺 Acetoacetanilide, XXVII  
 ~酮-[3]-酸-[1]-乙酯 Ethyl acetoacetate, XVIII  
 ~酮-[3]-酸[1]甲酯 Methyl acetoacetate, XVIII  
 正~乙醚 n-Butyl ethyl ether, XV  
 18對第三~酚 p-tert-Butylphenol, XIV  
 19正~醚 n-Butyl ether, XV  
 44正~基乙基丙二酸脲 n-Butylethylbarbituric acid, XXVII  
 正~苯 n-Butylbenzene, VIII  
 73 N-正~苯胺 N-n-Butylaniline, XXIV  
 正~胺 n-Butylamine, XXIV  
 第二~胺 sec-Butylamine, XXIV  
 75正~腈 n-Butyronitrile, XXVI  
 94~烯二酐 Maleic anhydride, XIX

~烯二羧二乙酯 Ethyl maleate, XVIII  
 ~烯醯苯胺 Crotonanilide, X  
 ~烯酐 Crotonic anhydride, XIX  
 ~烯酸(順) Crotonic acid (cis) XVII  
 ~烯酸(反) Crotonic acid(trans) XVII  
 ~烯醛 Crotonaldehyde, XX  
 ~烯-[3]-腈  $\beta$ -Butenonitrile, XXVI  
 95~炔二羧 Acetylene dicarboxylic acid, XVII

## 1022, 丙

00~交酯 Lactide, XVIII  
 10~二醯胺 Malonamide, XXVII  
 ~二醯脲 Barbituric acid, XXVII  
 ~二醇-[1,2] Propylene glycol, XIII  
 ~二醇-[1,3] Trimethylene glycol, XIII  
 ~二醇-[1,3]-二乙醯脲 Trimethylene glycol diacetate, XVIII  
 ~二酸 Malonic acid, XVII  
 ~二酸二乙酯 Ethyl malonate, XVIII  
 ~二酸二甲酯 Methyl malonate, XVIII  
 ~三醇 Glycerol, XIII  
 正~硫醇 n-propyl mercaptan, XXX  
 ~硫醇-[2] Isopropyl mercaptan, XXX  
 ~醯苯胺 Propionanilide, XXVII  
 ~醯胺 Propionamide, XXVII

正~醇 n-propyl alcohol, XIII  
 ~醇-[2] Isopropyl alcohol, XIII  
 11~酐 Propionic anhydride, XIX  
 13~酸 Propionic acid, XVII  
 ~酸正丁酯 n-Butyl propionate, XVIII  
 ~酸丙酯 n-propyl propionate, XVIII  
 ~酸乙酯 Ethyl propionate, XVIII  
 ~酸苯酯 Phenyl propionate, XVIII  
 ~酸甲酯 Methyl propionate, XVIII  
 ~酸異丁酯 Isobutyl propionate, XVIII  
 ~酸異戊酯 Isoamyl propionate, XVIII  
 14~醛 Propionaldehyde, XX  
 17~酮 Acetone, XX  
 ~酮二醯脲 Alloxan, XXVII  
 ~酮-[2]-酸-[1] Pyruvic acid, XVII  
 ~酮酸乙酯 Ethyl pyruvate, XVIII  
 ~酮酸甲酯 Methyl pyruvate, XVIII  
 19正~醚 n-Propyl ether, XV  
 442-~基-氮陸圍 d-Coniine, XXV  
 N-正~基乙醯苯胺 N-n-propylacetanilide, XXVII  
 正~苯 n-Propylbenzene, VIII  
 N-正~苯胺 N-n-Propylaniline, XXIV  
 73正~胺 n-Propylamine, XXIV  
 75~腈 Propionitrile, XXVI  
 94~烯-2,5-二甲氧基苯基二氧伍圍

Apiole, XVI  
 ~烯-[2]-醇-[1] Allyl alcohol, XIII  
 ~烯酸 Acrylic acid, XVII  
 ~烯醛 Acrolein, XIX  
 ~烯乙醚 Allyl ethyl ether, XV  
 ~烯苯 Allylbenzene, VII  
 1-~烯苯二酚-[2,4]-二甲醚  
 Eugenol methyl ether, XVI  
 對丙烯苯·甲醚 Anethole, XVI  
 1-~烯-[ $\gamma$ ]-3-甲氧基酚 Eugenol, XIV  
 1-~烯-[ $\alpha$ ]-3-甲氧基酚-[4] Isoeugenol, XIV  
 ~烯-[2]-胺 Allylamine, XXIV  
 ~烯脲 Allylurea, XXVII  
 95~炔酸 Propiolic acid, XVII

## 兩

44~苯駢呋喃 Diphenylene oxide, XVI  
 ~苯駢呋喃酮 Xanthone, XX

1061<sub>3</sub> 硫

13~酸乙酯 Ethyl sulfate, XVIII  
 ~酸甲酯 Methyl sulfate, XVIII  
 18~酚 Phenyl mercaptan, XXX  
 81~羥基聯苯 Biphenyl mercaptan, XXX

1061<sub>7</sub> 醯

44~苯胺乙酸乙酯 Ethyl oxanilate, XXVII  
 73~胺乙酸正丁酯 n-Butyl oxamate, XXVII  
 ~胺乙酸乙酯 Ethyl oxamate, XXVII

1062<sub>0</sub> 可

10~可鹼 Theobromine, XXVII

1090<sub>0</sub> 不

08~旋二烯萜 見“二烯萜(不旋)”

1217<sub>0</sub> 聯

18對,對'~酚 p,p'-Dihydroxybiphenyl, XIV

44~苯 Dibenzyl, VIII

~苯 Biphenyl, VIII

~苯二甲酸 Diphenic acid, XVII

1223<sub>0</sub> 水

46~楊糖 Salicin XXII

1243<sub>0</sub> 癸

10~二酸 Sebacic acid, XVII

~二酸二乙酯 Ethyl sebacate, XVIII

~二酸二甲酯 Methyl sebacate, XVIII

正~醇 n-Decyl alcohol, XIII

13~酸 Capric acid, XVII

~酸乙酯 Ethyl caprate, XVIII

~酸甲酯 Methyl caprate, XVIII

93正~烷 n-Decane, VI

1268<sub>0</sub> 碳

13~酸正丁酯 n-Butyl carbonate, XVIII

~酸正丙酯 n-Propyl carbonate, XVIII

~酸乙酯 Ethyl carbonate, XVIII

~酸苯酯 Phenyl carbonate XVIII

~酸甲酯 Methyl carbonate,  
XVIII  
~酸異丁酯 Isobutyl carbonate,  
XVIII  
~酸異戊酯 Isoamyl carbonate,  
XVIII

1568<sub>1</sub> 碘

00~庚烷 n-Heptyl iodide, IX  
10~丁烷 n-Butyl iodide, IX  
~第二丁烷 sec-Butyl iodide, IX  
~第三丁烷 tert-Butyl iodide, IX  
 $\beta$ -~丙酸  $\beta$ -Iodopropionic acid,  
XVII  
~正丙烷 n-Propyl iodide, IX  
2-~丙烷 Isopropyl iodide, IX  
~丙烯 Allyl iodide, X  
12 4'-~聯苯氨基甲酸酯 4'-Iodobi-  
phenylurethan, XIII  
17對~乙酰胺 p-Iodoacetanilide,  
XXVII  
~乙酸 Iodoacetic acid, XVII  
~乙烷 Ethyl iodide, IX  
~乙烯 Vinyl iodide, X  
~己烷 n-Hexyl iodide, IX  
18隣~酚 o-Iodophenol, XIV  
19對~硝基苯 p-Iodonitrobenzene,  
XII  
41~苯 Iodobenzene, XII  
對~苯·乙醚 p-Iodophenetole,  
XVI  
隣~苯·乙醚 o-Iodophenetole,  
XVI  
對~苯甲酰胺 p-Iodobenzamide,  
XXVII  
間~苯甲酰胺 m-Iodobenzamide,  
XXVII  
隣~苯甲酰胺 o-Iodobenzamide,

## XXVII

對~苯甲酸 p-Iodobenzoic acid,  
XII; XVII  
間~苯甲酸 m-Iodobenzoic acid  
XII  
隣~苯甲酸 o-Iodobenzoic acid,  
XII; XVII  
隣~苯·甲醚 o-Iodoanisole, XVI  
對~苯胺 p-Iodoaniline, XXIV  
間~苯胺 m-Iodoaniline, XXIV  
隣~苯胺 o-Iodoaniline, XXIV  
 $\beta$ -~萘  $\beta$ -Iodonaphthalene, XII  
53~戊烷 n-Amyl iodide, IX  
~第三戊烷 tert-Amyl iodide,  
IX  
60對~甲苯 p-Iodotoluene, XII  
間~甲苯 m-Iodotoluene, XII  
隣~甲苯 o-Iodotoluene, XII  
~甲烷 Methyl iodide, IX  
~異丁烷 Isobutyl iodide, IX  
~異戊烷 Isoamyl iodide, IX

1613<sub>2</sub> 環

00~庚酮 Cycloheptanone, XX  
17~己六醇 Inositol, XIII  
~己醇 Cyclohexanol, XIII  
~己酮 Cyclohexanone, XX  
對~己酚 p-Cyclohexylphenol,  
XIV  
隣~己酚 o-Cyclohexylphenol,  
XIV  
~己苯 Cyclohexylbenzene, VIII  
~己胺 Cyclohexylamine, XXIV  
~己烷 Cyclohexane, VI  
~己烯 Cyclohexene, VII  
53~戊二烯-[1,3] Cyclopentadiene,  
VII  
~戊醇 Cyclopentanol, XIII

~戊酮 Cyclopentanone, XX  
 ~戊烷 Cyclopentane, VI  
 80~氧-[1,2]-氯-[3]-丙烷  
 Epichlorohydrin, XV  
 1661<sub>1</sub> 醌  
 ~ Benzoquinone, XX  
 1771<sub>0</sub> 乙  
 10~二醯苯胺 Oxanilide, XXVII  
 ~二醯胺 Oxamide, XXVII<sup>†</sup>  
 ~二醇 Ethylene glycol, XIII  
 ~二醇-[1,2]-二丙酸酯 Ethylene  
 glycol dipropionate, XVIII  
 ~二醇-[1,2]-二乙酸酯 Ethylene  
 glycol diacetate, XVIII  
 ~二醇-[1,2]-二苯甲酸酯 Ethylene  
 glycol dibenzoate, XVIII  
 ~二酸 Oxalic acid, XVII  
 ~二酸二正丁酯 n-Butyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二酸二丙酯 n-Propyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二酸二乙酯 Ethyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二酸二苯酯 Benzyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二酸二甲酯 Methyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二酸二異丁酯 Isobutyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二酸二異丙酯 Isopropyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二酸二異戊酯 Isoamyl oxalate,  
 XVIII  
 ~二醛 Glyoxal, XX  
 ~二胺 Ethylenediamine, XXIV  
 ~硫醇 Ethyl mercaptan, XXX

~硫羧酸 Thioacetic acid, XVII  
 ~醋一氮陸園 Acetylpiperidide,  
 XXVII  
 ~醯苯胺 Acetanilide, XXVII  
 α-~醯-β-苯肼 α-Acetyl-β-phenylhydrazine, XXVII  
 對~醯甲苯胺 p-Acetotoluide,  
 XXVII  
 間~醯甲苯胺 m-Acetotoluide,  
 XXVII  
 隣~醯甲苯胺 o-Acetotoluide,  
 XXVII  
 α-~醯-β-甲脲 α-Acetyl-β-methylurea, XXVII  
 ~醯胺 Acetamide, XXVII  
 ~醯脲 Acetylurea, XXVII  
 隣~醯氨基苯甲酸 Acetylanthranilic acid, XVII  
 ~醯氧基苯甲酸 Acetylsalicylic acid, XVII  
 對~醯氧基-N-甲基乙醯苯胺 p-Acetoxy-N-methylacetanilide, XXVII  
 ~醇 Ethyl alcohol, XIII  
 11~酞 Acetic anhydride, XIX  
 13~酸 Acetic acid, XVII  
 ~酸正丁酯 n-Butyl acetate, XVIII  
 ~酸第二丁酯 sec-Butyl acetate, XVIII  
 ~酸正丙酯 n-propyl acetate, XVIII  
 ~酸丙烯酯 Allyl acetate, XVIII  
 ~酸環己酯 Cyclohexyl acetate, XVIII  
 ~酸乙酯 Ethyl acetate, XVIII  
 ~酸乙烯酯 Vinyl acetate, XVIII

- ~酸- $\beta$ -溴乙酯  $\beta$ -Bromoethyl acetate, XVIII  
 ~酸溴甲酯 Bromomethyl acetate XVIII  
 ~酸苄酯 Benzyl acetate, XVIII  
 ~酸苯酯 Phenyl acetate, XVIII  
 ~酸正戊酯 n-Amyl acetate, XVIII  
 ~酸甲酯 Methyl acetate, XVIII  
 ~酸異丁酯 Isobutyl acetate, XVIII  
 ~酸異丙酯 Isopropyl acetate XVIII  
 ~酸異戊酯 Isoamyl acetate, XVIII  
 ~酸 $\beta$ -氯乙酯  $\beta$ -Chloroethyl acetate, XVIII  
 ~酸氯甲酯 Chloromethyl acetate, XVIII  
 ~酸- $\beta$ -羥乙酯  $\beta$ -Hydroxyethyl acetate, XVIII  
 14 ~ 醛 Acetaldehyde, XX  
 ~ 醚 Ethyl ether, XV  
 44  $\alpha$ -~基丁酸 Diethylacetic acid, XVII  
 ~基丙二酸 Ethylmalonic acid, XVII  
 N-~基乙醯苯胺 N-Ethylacetanilide, XXVII  
 ~基正己基丙二醯脲 Ethyl n-hexylbarbituric acid, XXVII  
 N-~基-對-硝基乙醯苯胺 N-Ethyl-p-nitroacetanilide, XXVII  
 N-~基苯胺 N-Ethylbenzylamine, XXIV  
 ~- $\alpha$ -萘醚 Ethyl  $\alpha$ -naphthyl ether, XVI  
 ~- $\beta$ -萘醚 Ethyl  $\beta$ -naphthyl ether, XVI  
 ~- $\beta$ -萘醚 Ethyl  $\beta$ -naphthyl ether, XVI  
 N-~基- $\alpha$ -萘胺 N-Ethyl- $\alpha$ -naphthylamine, XXIV  
 N-~基對甲苯胺 N-Ethyl-p-toluidine, XXIV  
 N-~基鄰甲苯胺 N-Ethyl-o-toluidine, XXIV  
 N-~基-N-甲苯胺 N-Ethyl-N-methylaniline, XXV  
 ~基異丙基丙二醯脲 Ethylisopropylbarbituric acid, XXVII  
 ~基異戊基丙二醯脲 Ethylisoamylbarbituric acid, XXVII  
 ~ 苯 Ethylbenzene, VIII  
 ~ 苯基丙二醯脲 Ethylphenylbarbituric acid, XXVII  
 對~苯胺 p-Ethylaniline, XXIV  
 間~苯胺 m-Ethylaniline, XXIV  
 鄰~苯胺 o-Ethylaniline, XXIV  
 N-~ 苯胺 N-Ethylaniline, XXIV  
 73 ~ 胺 Ethylamine, XXIV  
 75 ~ 腈 Acetonitrile, XXVI  
 80 對~氧基乙醯苯胺 Phenacetin, XXVII  
 2-~氧基乙醇-[1] Ethylene glycol mono-ethyl ether, XIII  
 ~氧基乙酸 Ethoxyacetic acid XVII  
 對~氧基苯甲酸 p-Ethoxybenzoic acid, XVI; XVII  
 間~氧基苯甲酸 m-Ethoxybenzoic acid, XVI  
 對~氧基苯胺 p-Phenetidine,

- XXIV  
 間~氧基苯胺 *m*-Phenetidine, XXIV  
 磷~氧基苯胺 *o*-Phenetidine, XXIV  
 對~氧基苯脲 *p*-Phenetylurea, XXVII
- 1771<sub>7</sub> 己
- 00右~六醇 *d*-Mannitol, XIII  
 10~二酸 Adipic acid, VII; XVII  
 ~二烯-[1,5] Diallyl, VII  
 正~硫醇 *n*-Hexyl mercaptan, XXX  
 正~醯胺 *n*-Caproamide, XXVII  
 正~醇 *n*-Hexyl alcohol, XIII  
 13正~酸 *n*-Caproic acid, XVII  
 正~酸乙酯 Ethyl *n*-caproate, XVIII  
 正~酸甲酯 Methyl *n*-caproate, XVIII  
 14正~醛 *n*-Caproaldehyde, XX  
 ~酮 *n*-Butyl methyl ketone, XX  
 正~醚 *n*-Hexyl ether, XV  
 60~四醇二酸 Mucic acid, XVII  
 73正~胺 *n*-Hexylamine, XXIV  
 75正~腈 *n*-Capronitrile, XXVI  
 正~烷 *n*-Hexane, VI
- 1862<sub>7</sub> 酚
- ~ Phenol, XIV  
 17對~乙酸 *p*-Hydroxyphenylacetic acid, XVII  
 44對~基-[3]-丙烯-[2]-酸 *p*-Coumaric acid, XVII  
 磷~基-[3]-苯烯-[2]-酸 *o*-Coumaric acid, XVII
- 60磷~甲醯胺 Salicylamide, XXVII  
 對~甲酸 *p*-Hydroxybenzoic acid, XVII  
 間~甲酸 *m*-Hydroxybenzoic acid, XVII  
 磷~甲酸 Salicylic acid, XVII  
 磷~甲酸正丁酯 *n*-Butyl salicylate, XVIII  
 磷~甲酸丙酯 *n*-Propyl salicylate, XVIII  
 對~甲酸乙酯 Ethyl-*p*-hydroxybenzoate, XVIII  
 間~甲酸乙酯 Ethyl-*m*-hydroxybenzoate, XVIII  
 磷~甲酸乙酯 Ethyl salicylate, XVIII  
 磷~甲酸苯酯 Benzyl salicylate, XVIII  
 磷~甲酸苯酯 Phenyl salicylate, XVIII  
 磷~甲酸-β-萘酯 Naphthyl salicylate, XVIII  
 對~甲酸甲酯 Methyl-*p*-hydroxybenzoate, XVIII  
 間~甲酸甲酯 Methyl-*m*-hydroxybenzoate, XVIII  
 磷~甲酸甲酯 Methyl salicylate, XVIII  
 磷~甲酸甲酯 Methyl salicylate, XVIII  
 磷~甲酸異丙酯 Isopropyl salicylate, XVIII  
 磷~甲酸異戊酯 Isoamyl salicylate, XVIII  
 對~甲醛 *p*-Hydroxybenzaldehyde, XIV; XX  
 磷~甲醛 Salicylaldehyde, XX  
 80對~氨基乙酸 *p*-Hydroxyphenyl-

- lglycine, XXIII
- 1962, 硝
- 13~酸正丁酯 n-Butyl nitrate, XVIII
- ~酸正丙酯 n-Propyl nitrate, XVIII
- ~酸乙酯 Ethyl nitrate, XVIII
- ~酸甲酯 Methyl nitrate, XVIII
- ~酸異戊酯 Isoamyl nitrate, XVIII
- 44對~基-N,N-二甲苯胺 p-Nitro-N,N-dimethylaniline, XXV
- 間~基-N,N-二甲苯胺 m-Nitro-N,N-dimethylaniline, XXV
- ~基對稱三甲苯 Nitromesitylene, XXVII
- ~基三氯甲烷 Chloropicrin, XXVIII
- 1-~基丙烷 1-Nitropropane, XXVIII
- 2-~基聯苯 2-Nitrobiphenyl, XXVIII
- 4-~基聯苯 4-Nitrobiphenyl, XXVIII
- 對~基碘苯 p-Nitroiodobenzene, XXVIII
- 隣~基碘苯 o-Nitroiodobenzene, XXVIII
- 對~基乙醯苯胺 p-Nitroacetanilide, XXVII
- 間~基乙醯苯胺 m-Nitroacetanilide, XXVII
- 隣~基乙醯苯胺 o-Nitroacetanilide, XXVII
- 對~基乙苯 p-Nitroethylbenzene, XXVIII
- 隣~基乙苯 o-Nitroethylbenzene, XXVIII
- 間~基-N-乙苯胺 m-Nitro-N-ethylaniline, XXIV
- 對~基乙氧基苯 p-Nitrophenetole, XXVIII
- 隣~基乙氧基苯 o-Nitrophenetole, XXVIII
- ~基乙烷 Nitroethane, XXVIII
- 對~基酚 p-Nitrophenol, XIV; XXVIII
- 間~基酚 m-Nitrophenol, XIV
- 隣~基酚 o-Nitrophenol, XIV
- ~基苯 Nitrobenzene, XXVIII
- 3-~基苯二甲酸-[1,2] 3-Nitrophthalic acid, XVII
- 3-(對~基苯)-丙烯-[2]-酸 p-Nitrocinnamic acid, XVII
- 3-(間~基苯)-丙烯-[2]-酸 m-Nitrocinnamic acid, XVII
- 3-(隣~基苯)-丙烯-[2]-酸 o-Nitrocinnamic acid, XVII
- 3-(對~基苯)-丙烯-[2]-酸乙酯 Ethyl p-nitrocinnamate, XVIII
- 對~基苯乙酸 p-Nitrophenylacetic acid, XVII
- 對~基苯乙腈 p-Nitrophenylacetonitrile, XXVI
- 間~基苯甲醯苯胺 m-Nitrobenzamide, XXVII
- 對~基苯甲醯胺 p-Nitrobenzamide, XXVII
- 間~基苯甲醯胺 m-Nitrobenzamide, XXVII
- 隣~基苯甲醯胺 o-Nitrobenzamide, XXVII
- 對~基苯甲醇 p-Nitrobenzyl alcohol, XXVIII

- 間~基苯甲醇 *m*-Nitrobenzyl alcohol, XXVIII  
 隣~基苯甲醇 *o*-Nitrobenzyl alcohol, XXVIII  
 對~基苯甲酸 *p*-Nitrobenzoic acid, XVII  
 間~基苯甲酸 *m*-Nitrobenzoic acid, XVII  
 隣~基苯甲酸 *o*-Nitrobenzoic acid, XVII  
 對~基苯甲酸乙酯 Ethyl-*p*-Nitrobenzoate, XVIII  
 間~基苯甲酸乙酯 Ethyl-*m*-Nitrobenzoate, XVIII  
 對~基苯甲酸甲酯 Methyl *p*-nitrobenzoate, XVIII  
 對~基苯甲醛 *p*-Nitrobenzaldehyde, XX  
 隣~基苯甲醛 *o*-Nitrobenzaldehyde, XX  
 間~基苯甲醛 *m*-Nitrobenzaldehyde, XX  
 對~基苯胺 *p*-Nitroaniline, XXIV  
 間~基苯胺 *m*-Nitroaniline, XXIV; XXVIII  
 隣~基苯胺 *o*-Nitroaniline, XXIV; XXVIII  
 對~基苯肼 *p*-Nitrophenylhydrazine, XXIV  
 α~基萘 α-Nitronaphthalene, XXVIII  
 β~基萘 β-Nitronaphthalene, XXVIII  
 2~基萘胺 1-Amino-2-nitronaphthalene, XXIV  
 2~基-1-甲基-4-異丙苯 3-Nitrocymene, XXVIII  
 6~基-1-甲基喹啉 6-Nitroquinoline, XXV  
 對~基甲苯 *p*-Nitrotoluene, XXVIII  
 間~基甲苯 *m*-Nitrotoluene, XXVIII  
 隣~基甲苯 *o*-Nitrotoluene, XXVIII  
 2~基-4-甲苯胺 4-Amino-3-nitrotoluene, XXIV  
 3~基-4-甲苯胺 4-Amino-2-nitrotoluene, XXIV  
 3~基-6-甲苯胺 2-Amino-4-nitrotoluene, XXIV  
 4~基-6-甲苯胺 2-Amino-5-nitrotoluene, XXIV  
 對~基-N-甲苯胺 *p*-Nitro-N-methylaniline, XXIV  
 對~基甲氧基苯 *p*-Nitroanisole, XXVIII  
 間~基甲氧基苯 *m*-Nitroanisole, XXVIII  
 隣~基甲氧基苯 *o*-Nitroanisole, XXVIII  
 ~基甲烷 Nitromethane, XXVIII  
 ~基異丁酯 Isobutyl nitrate, XVIII  
 6~基喹啉 6-Nitroquinoline, XXV  
 ~基胍 Nitroguanidine, XXVII  
 ~基脲 Nitrourea, XXVII  
 3~基-2-羥苯甲酸 3-Nitrosalicylic acid, XVII  
 3~基-2-羥苯甲酸 (水合) 3-Nitrosalicylic acid (hydrate) XVII  
 5~基-2-羥苯甲酸 5-Nitrosalicylic acid, XVII

2010<sub>4</sub> 壬

- 10~二酸 Azelaic acid, XVII  
 正~硫醇 n-Nonyl mercaptan, XXX  
 正~醇 n-Nonyl alcohol, XIII  
 13~酸 Pelargonic acid, XVII  
 ~酸乙酯 Ethyl pelargonate, XVIII  
 ~酸甲酯 Methyl pelargonate, XVIII  
 17~酮 Di-n-butyl ketone, XX  
 93 正~烷 n-Nonane, VI

2040<sub>7</sub> 雙

- 60左~-3-硫化 2-氨基丙酸 1-cystine, XXIII  
 10對,對'~-(二甲氨基)-二苯甲酮  
 p,p'-Bis-(dimethylamino)-benzophenone, XXV  
 60~「甲氧基苯胺」Bianisidine, XXIV

2108<sub>6</sub> 順

- 10~丁烯二酸 Maleic acid, XVII

2190<sub>3</sub> 紫

- 10~丁香醇 Terpinol, XIII

2241<sub>0</sub> 乳

- 90~糖 Lactose, XXII

2320<sub>2</sub> 參

- 40~「十八酸」丙酯 Glyceryl tris-tearate, XVIII

2395<sub>0</sub> 織

- 20~維糖 Cellobiose, XXII

2467<sub>0</sub> 甜

- 95~精 Saccharin, XXVII

2622<sub>7</sub> 偶

- 80~氮三甲苯 Hydrobenzamide, XXVII  
 ~氮苯 Azobenzene, XXIX  
 對~氮苯乙醚 p-Azophenetole, XXIX  
 隣~氮苯乙醚 o-Azophenetole, XXIX

3013<sub>6</sub> 密

- 11~麗糖 Melezitose, XXII

3040<sub>4</sub> 安

- 26~息香 見「二苯羥乙酮」

3613<sub>4</sub> 溴

- 00~庚烷 n-Heptyl bromide, IX  
 ~辛烷 n-Octyl bromide, IX  
 10對~-N,N-二乙苯胺 p-Bromo-N, N-diethylaniline, XXV  
 對~-N,N-二甲苯胺 p-Bromo-N, N-dimethylaniline, XXV  
 a~正丁酸 a-Bromo-n-butyric acid, XVII  
 ~丁烷 n-Butyl bromide, IX  
 ~第二丁烷 sec-Butyl bromide, IX  
 ~第三丁烷 tert-Butyl bromide, IX  
 3~丙醇-[1] Trimethylene bromohydrin, XIII  
 a~丙酸 a-Bromopropionic acid, XVII  
 β~丙酸 β-Bromopropionic acid, XVII  
 a~丙酸乙酯 Ethyl a-bromopr-

- opionate, XVIII  
 β-~丙酸乙酯 Ethyl β-bromopropionate, XVIII  
 ~丙烷 n-Propyl bromide, IX  
 2-~丙烷 Isopropyl bromide, IX  
 ~丙烯 Allyl bromide, X  
 15對~碘苯 p-Bromiodobenzene, XII  
 16~環己烷 Cyclohexyl bromide, IX  
 17對~乙基苯胺 p-Bromoacetanilide, XXVII  
 2-~乙醇-[1] Ethylene bromohydrin, XIII  
 ~乙酸 Bromoacetic acid, XVII  
 ~乙酸乙酯 Ethyl bromoacetate, XVIII  
 ~乙酸甲酯 Methyl bromoacetate, XVIII  
 β-~乙醚 β-Bromoethyl ether, XV  
 ~-[2]-乙苯醚 β-Bromoethyl phenyl ether, XVI  
 ~乙烷 Ethyl bromide, IX  
 ~乙烯 Vinyl bromide, IX  
 α-~正己酸 α-Bromo-n-caproic acid, XVII  
 ~己烷 n-Hexyl bromide, IX  
 18對~酚 p-Bromophenol, XIV  
 間~酚 m-Bromophenol, XIV  
 鄰~酚 o-Bromophenol, XIV  
 19對~硝基苯 p-Bromonitrobenzene, XXVIII  
 間~硝基苯 m-Bromonitrobenzene, XXVIII  
 鄰~硝基苯 o-Bromonitrobenzene, XXVIII  
 24~化乙醯 Acetyl bromide, XIX  
 ~化對硝基苯 p-Nitrobenzyl bromide, XXVIII  
 ~化溴乙醯 Bromoacetyl bromide, XIX  
 ~化-α-溴丙醯 α-Bromopropionylbromide, XIX  
 ~化磷溴苯 o-Bromobenzyl bromide, XI  
 ~化苯 Benzyl bromide, IX  
 ~化苯甲醯 Benzoyl bromide, XIX  
 ~化氯乙醯 Chloroacetyl bromide, XIX  
 44右-3-~羧酮-[2] d-α-Bromoacemphor, XX  
 ~苯 Bromobenzene, XII  
 ~苯二醯-[1,4] Bromohydroquinone, XIV  
 對~苯乙醯 p-Bromoacetophenone, XX  
 ω~苯乙醯 ω-Bromoacetophenone, XX  
 對~苯·乙醚 p-Bromophenetole, XVI  
 鄰~苯·乙醚 o-Bromophenetole, XVI  
 對~苯溴乙醯-[2] p-Bromophenacyl bromide, XX  
 對~苯甲醯胺 p-Bromobenzamide, XXVII  
 間~苯甲醯胺 m-Bromobenzamide, XXVII  
 鄰~苯甲醯胺 o-Bromobenzamide, XXVII  
 對~苯甲酸 p-Bromobenzoic acid, XII; XVII  
 間~苯甲酸 m-Bromobenzoic acid; XII; XVII

- 隣~苯甲酸 o-Bromobenzoic acid, XI; XII; XVII  
 對~苯·甲醚 p-Bromoanisole, XVI  
 隣~苯·甲醚 o-Bromoanisole, XVI  
 對~苯甲腈 p-Bromobenzonitrile, XXVI  
 對~苯胺 p-Bromoaniline, XXIV  
 間~苯胺 m-Bromoaniline, XXIV  
 隣~苯胺 o-Bromoaniline, XXIV  
 對~苯腈 p-Bromophenylhydrazine, XXIV  
 α~萘 α-Bromonaphthalene, XII  
 β~萘 β-Bromonaphthalene, XII  
 53~戊烷 n-Amyl bromide, IX  
 ~第三戊烷 tert-Amyl bromide, IX  
 60 2~-4-甲基乙醯苯胺 2-Bromo-4-methylacetanilide, XXVII  
 2~-甲基丙烯 Isobutylene bromide, XI  
 2~1-甲基 4-異丙苯 2-Bromocymene, XII  
 對~甲苯 p-Bromotoluene, XII  
 間~甲苯 m-Bromotoluene, XII  
 隣~甲苯 o-Bromotoluene, XII  
 6~4-甲苯胺 4-Amino-3-bromotoluene, XXIV  
 ~甲烷 Methyl bromide, IX  
 ~異丁烷 Isobutyl bromide, IX  
 α~異戊腈 α-Bromoisovalerylurea, XXVII  
 ~異戊烷 Isoamyl bromide, IX  
 30 1,~1-氯乙烷 1-Bromo-1-chloroethane, XI  
 1,~2-氯乙烷 1-Bromo-2-chloroethane, XI  
 對~·氯苯 p-Bromochlorobenzene, XII  
 2690<sub>0</sub> 細  
 77右~胞核糖 D-Ribose, XXII  
 3714<sub>7</sub> 澱  
 98~粉 Starch, XXII  
 3718<sub>2</sub> 次  
 60~甲氨基乙腈 Methyleneaminoacetonitrile, XXV; XXVI  
 4000<sub>0</sub> 十  
 00~六硫醇 Cetyl mercaptan, XXX  
 ~六醯胺 Palmitamide, XXVII  
 ~六醇 Cetyl alcohol, XIII  
 ~六酸 Palmitic acid, XVII  
 ~六酸乙酯 Ethyl palmitate, XVIII  
 ~六酸甲酯 Methyl palmitate, XVIII  
 10~一酸 Undecanoic acid, XVII  
 ~一酮 Di-n-amyl ketone, XX  
 正~一烷 n-Undecane, VI  
 ~一烯-[9]-酸-[1] Undecylenic acid, XVII  
 ~二醇 Lauryl alcohol, XIII  
 ~二酸 Lauric acid, XVII  
 ~二酸乙酯 Ethyl laurate, XVIII  
 ~二酸甲酯 Methyl laurate, XVIII  
 正~二烷 n-Dodecane, VI  
 40~七酸 Margaric acid, XVII  
 60~四醇 Myristyl alcohol, XIII

- ~四酸 Myristic acid, XVII  
 ~四酸乙酯 Ethyl myristate, XVIII  
 ~四酸甲酯 Methyl myristate, XVIII  
 80~八酸苯胺 Stearanilide, XXVII  
 ~八酸 Stearic acid, XVII  
 ~八酸乙酯 Ethyl stearate, XVIII  
 ~八酸甲酯 Methyl stearate, XVIII  
 ~八烯-[9]-酸 Elaidic acid, XVII  
 ~鼠萘(順) Decalin (cis), VI  
 ~鼠萘(反) Decalin (trans) VI

4020<sub>7</sub> 麥

- 27~角醇 Ergosterol, XIII  
 44~芽糖 Maltose, XXII

4022<sub>7</sub> 丙

- 10~醯脲 Hydantoin, XXVII

4071<sub>0</sub> 七

- 80~氯丙烷 Heptachloropropane, XI

4090<sub>0</sub> 木

- 72左~質醣 Lyxose, XXII  
 右~質醣糖 D-Xylose, XXII

4310<sub>0</sub> 式

- 28~縮脲 Biuret, XXVII  
 37~「次乙亞胺」Piperazine, XXIV  
 60~「對甲苯」甲酮 Di-p-tolyl ketone, XX

4411<sub>1</sub> 菲

- ~ Phenanthrene, VIII  
 16~醜 Phenanthraquinone, XX

4418<sub>2</sub> 莖

- 10右~二酐 d-Camphoric anhydride, XIX  
 右~二酸-[2,3] d-Camphoric acid, XVII  
 ~二酮-[2,3] Camphorquinone, XX  
 右~醇-[2] d-Borneol, XIII  
 ~醇-[2]-乙酸酯 Bornyl acetate, XVIII  
 消旋~酮-[2] dl-Camphor, XX  
 右~酮-[2] d-Camphor, XX

4421<sub>2</sub> 萘

- ~ Acenaphthene, VIII

4422<sub>7</sub> 芴

- ~ Fluorene, VIII  
 17~酮-[9] Fluorenone, XX

## 葡

- 44~葡糖 Glucose, XXII

4423<sub>0</sub> 苄

- 10~·正丁醚 Benzyl n-butyl ether, XV  
 ~丙二酸二乙酯 Ethyl benzylmalonate, XVIII  
 ~硫醇 Benzyl mercaptan, XXX  
 ~醇 Benzyl alcohol, XIII  
 17~·乙醚 Benzyl ethyl ether, XV  
 19~醚 Benzyl ether, XV

44~基丙二酸 Benzylmalonic acid, XVII  
 N-~基-N-乙苯胺 N-Benzyl-N-ethylaniline, XXV  
 N-~基苯胺 N-Benzylaniline, XXIV  
 N-~基-N-甲苯胺 N-Benzyl-N-methylaniline, XXV  
 ~- $\alpha$ -萘醚 Benzyl  $\alpha$ -naphthyl ether, XVI  
 60~·甲醚 Benzyl methyl ether, XV  
 ~·異丁醚 Benzyl isobutyl ether, XV  
 73~胺 Benzylamine, XXIV  
 77~脲 Benzylurea, XXVII  
 80對~氧基酚 Hydroquinone monobenzyl ether, XIV  
 4423<sub>1</sub> 蔗  
 90~糖 Sucrose, XXII  
 4423<sub>4</sub> 苯  
 ~Benzene, VIII  
 10~二酚-[1,4]Hydroquinone,  
 間~二酚 Resorcinol, XIV  
 隣~二酚 Catechol, XIV  
 對~二酚二乙酸酯 Hydroquinone diacetate, XVIII  
 間~二酚二乙酸酯 Resorcinol diacetate, XVIII  
 對~二酚二乙醚 Hydroquinone diethyl ether, XVI  
 隣~二酚二乙醚 Catechol diethyl ether, XVI  
 對~二酚二苯醚 Hydroquinone dibenzyl ether, XVI  
 間~二酚二苯甲酸酯 Resorcinol dibenzoate, XVIII

對~二酚二甲醚 Hydroquinone dimethyl ether, XVI  
 間~二酚二甲醚 Resorcinol diethyl ether, XVI  
 隣~二酚二甲醚 Veratrole, XVI  
 隣~二甲醯亞胺 Phthalimide, XXVII  
 隣~二甲醯苯亞胺 N-Phenylphthalimide, XXVII  
 隣~二甲醯胺 Phthalamide, XXVII  
 隣~二甲酐 Phthalic anhydride, XIX  
 對~二甲酸 Terephthalic acid, XVII  
 間~二甲酸 Isophthalic acid, XVII  
 隣~二甲酸 Phthalic acid, XVII  
 隣~二甲酸二正丁酯 n-Butyl phthalate, XVIII  
 隣~二甲酸二乙酯 Ethyl phthalate, XVIII  
 隣~二甲酸二苯酯 Benzyl phthalate, XVIII  
 隣~二甲酸二苯酯 Phenyl phthalate, XVIII  
 對~二甲酸二甲酯 Methyl terephthalate, XVIII  
 隣~二甲酸二甲酯 Methyl phthalate, XVIII  
 隣~二甲酸二異丙酯 Isopropyl phthalate, XVIII  
 隣~二甲酸二異戊酯 Isoamyl phthalate, XVIII  
 對~二甲醯 Terephthaldehyde, XX  
 隣~二甲醯 Phthalaldehyde, XX  
 隣~二甲內酯 Phthalide, XVIII

- ~二胺-[1,2] o-Phenylenediamine, XXIV  
 ~二胺-[1,3] m-Phenylenediamine, XXIV  
 ~二胺-[1,4] p-Phenylenediamine, XXIV  
 ~三酚-[1,2,3] Pyrogallol, XIV  
 ~三酚-[1,3,5] Phloroglucinol, XIV  
 ~三酚三乙酸酯 Pyrogallol triacetate, XVIII  
 ~三甲酸-[1,3,5] Trimesic acid, XVII  
 ~丁酮 Phenyl n-Propyl ketone, XX  
 ~·正丁醚 n-Butyl phenyl ether, XVI  
 4~丁烯-[3]-酮-[2] Benzalacetone, XX  
 1~丙醇-[1] Ethylphenylcarbinol, XIII  
 3~丙醇-[1] 3-Phenylpropyl alcohol, XIII  
 ~丙酸 Hydrocinnamic acid, XVII  
 ~丙醛 Hydrocinnamaldehyde, XX  
 ~丙酮 Propiophenone, XX  
 3~丙烯-[2]-醯苯胺 Cinnamanilide, XXVII  
 3~丙烯-[2]醯胺 Cinnamamine, XXVII  
 3~丙烯-[2]-醇-[1] Cinnamyl alcohol, XIII  
 3~丙烯-[2]-酐 Cinnamic anhydride, XIX  
 3~丙烯-[2]-酸 Cinnamic acid, XVII  
 3~丙烯-[2]-醯乙酯 Ethyl cinnamate, XVIII  
 3~丙烯-[2]-醯苯酯 Benzyl cinnamate, XVIII  
 3~丙烯-[2]-酸 3-苯丙烯-[2]-酯 Cinnamyl cinnamate, XVIII  
 3~丙烯-[2]-醯苯酯 Phenyl cinnamate, XVIII  
 3~丙烯-[2]-醯甲酯 Methyl cinnamate, XVIII  
 3~丙烯-[2]-醛 Cinnamaldehyde, XX  
 1,2~丙烯內酯 Coumarin, XVIII  
 3~丙烯-[2]-腈 Cinnamitrile, XXVI  
 ~丙炔酸 Phenylpropionic acid, XVII  
 16~醜合苯二酚 Quinhydrone, XX  
 17~乙醯醇  $\alpha$ -Phenylethyl mercaptan, XXX  
 $\alpha$ -~乙醯苯胺  $\alpha$ -Phenylacetanilide, XXVII  
 $\alpha$ -~乙醯胺  $\alpha$ -Phenylacetamide, XXVII  
 1~乙醇-[1] Methylphenylcarbinol, XIII  
 2~乙醇-[1] Phenyl ethyl alcohol, XIII  
 ~乙酸 Phenylacetic acid, XVII  
 ~乙酸正丁酯 n-Butyl phenylacetate, XVIII  
 ~乙酸乙酯 Ethyl phenyl acetate, XVIII  
 ~乙酸甲酯 Methyl phenylacetate, XVIII  
 ~乙酸異丁酯 Isobutyl phenylacetate, XVIII

- ~乙醛 Phenylacetaldehyde, XX  
 ~乙酮 Acetophenone, XX  
 ~·乙醚 Phenetole, XVI  
 ~乙腈 Phenylacetonitrile, XXVI  
 ~乙烯 Styrene, VII  
 ~乙炔 Phenylacetylene, VII  
 19~硝基甲烷 Phenyl nitromethane, XXVIII  
 ~醚 Phenyl ether, XVI  
 26~偶氮二苯胺 Benzene-azodiphenylamine, XXIX  
 1-偶氮萘酚-[2] 1-Benzene-azo-2-naphthol, XXIX  
 ~偶氮-磷-甲酚 Benzene-azo-ocresol, XXIX  
 36 2-~ i-溴乙烷  $\beta$ -Phenylethyl bromide, IX  
 ~ $\beta$ -溴乙烯  $\beta$ -Bromostyrene, X  
 44 1~基-2,3-二甲基二氮一烯伍啶酮 Antipyrine, XXIV  
 N-~基丁二酰亞胺 N-Phenylsuccinimide, XXVII  
 ~基硫酚 Biphenylmercaptan, XXX  
 對~基苯·甲醚 p-Methoxybiphenyl, XVI  
 隣~基苯·甲醚 o-Methoxybiphenyl, XVI  
 對~基苯胺 4-Aminobiphenyl, XXIV  
 隣~基苯胺 2-Aminobiphenyl, XXIV  
 N-~基- $\alpha$ -萘胺 N-Phenyl- $\alpha$ -naphthylamine, XXIV  
 N-~基吡咯 N-Phenylpyrrole, XXV  
 消旋- $\alpha$ -~基羧乙酸 dl-Mandelic acid, XVII  
 左- $\alpha$ -~基- $\alpha$ -羧乙酸 l-Mandelic acid, XVII  
 右- $\alpha$ -~基- $\alpha$ -羧乙酸 d-Mandelic acid, XVII  
 ~基- $\alpha$ -羧乙酸乙酯 Ethyl mandelate, XVIII  
 ~基- $\alpha$ -羧乙酸甲酯 Methyl mandelate, XVIII  
 60~甲硫羧酸 Thiobenzoic acid, XVII  
 ~甲酯-氮陸圍 Benzoylpiperide, XXVII  
 ~甲酯水楊糖 Populin, XXII  
 隣~甲酯基苯甲酸 o-Benzoylbenzoic acid, XVII  
 ~甲酯苯胺 Benzamide, XXVII  
 $\alpha$ -~甲酯- $\beta$ -苯肼  $\alpha$ -Benzoyl- $\beta$ -phenylhydrazine, XXVII  
 ~甲酯胺 Benzamide, XXVII  
 ~甲酯氨基乙酸 Hippuric acid, XVII; XXVII  
 ~甲酯氨基乙酸乙酯 Ethyl hippurate, XXVII  
 對~甲酯氨基甲苯 p-Benzotoluide, XXVII  
 隣~甲酯氨基甲苯 o-Benzotoluide, XXVII  
 ~甲醇 見“苯醇”  
 ~甲酐 Benzoic anhydride, XIX  
 ~甲酸 Benzoic acid, XVII  
 ~甲酸正丁酯 n-Butyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸正丙酯 n-Butyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸丙烯酯 Allyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸乙酯 Ethyl benzoate,

- XVIII  
 ~甲酸苄酯 Benzyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸苯酯 Phenyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸萘酯  $\beta$ -Naphthyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸甲酯 Methyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸異丁酯 Isobutyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸異丙酯 Isopropyl benzoate, XVIII  
 ~甲酸異戊酯 Isoamyl benzoate, XVIII  
 ~甲醛 Benzaldehyde, XX  
 隣~甲醛糖原質 Helicin, XXII  
 ~甲醚 Anisole, XVI  
 ~甲胺 Benzylamine, 見“苯胺”  
 ~甲腈 Benzotrile, XXVI  
 對~甲氧基酚 見“對苧氧基酚”  
 73~胺 Aniline, XXIV  
 75~肼 Phenylhydrazine, XXIV  
 77~脲 Phenylurea, XXVII  
 78~吡環丙烯 見(“萸”)  
 80 1-~-1-氯乙烷  $\alpha$ -Phenylethyl chloride, IX  
 2-~-1-氯乙烷  $\beta$ -Phenylethyl chloride, IX  
 ~- $\beta$ -氯乙烯  $\beta$ -chlorostyrene, X  
 N-~氨基乙酸 N-Phenylglycine, XXIII  
 ~氧基乙酸 Phenoxyacetic acid, XVII
- 4426<sub>1</sub> 萸  
 對- p-Menthane, VI  
 10~二醇-[1,8]-內醚 Cineole, XV
- 左~醇-[3] l-Menthol, XIII  
 17左~酮-[3] l-Menthone, XX  
 73左~胺-[3] l-Menthylamine, XXIV
- 4429<sub>4</sub> 菴  
 17  $\beta$ ~酮  $\beta$ -Thujone, XX
- 4433<sub>6</sub> 蔥  
 16~醌 Anthraquinone, XX
- 4444<sub>7</sub> 薺  
 ~ Limonene, (即“二烯萜”) VII  
 17~酮-[6] Carvone, XX
- 460<sub>0</sub> 茴  
 20~香質 Cumene,
- 4460<sub>1</sub> 茜  
 50~素 Alizarin, (見“1,2-羥基蔥醌”)
- 4460<sub>4</sub> 苦  
 40~杏仁素 Amygdalin, XXII
- 4472<sub>7</sub> 苜  
 ~ Indene, VII
- 4477<sub>0</sub> 甘  
 10右~露蜜糖 D-Mannose, XXII
- 4490<sub>0</sub> 樹  
 77消旋~膠醛糖 dl-Arabinose, XXII  
 左~膠醛糖 L-Arabinose, XXII
- 4490<sub>1</sub> 茶

- ~ Naphthalene, VIII  
 10~二酚-[1,2] 1,2-Dihydroxynaphthalene, XIV  
 ~二酚-[1,4] 1,4-Dihydroxynaphthalene, XIV  
 ~二酚-[1,5] 1,5-Dihydroxynaphthalene, XIV  
 ~二酚-[1,8] 1,8-Dihydroxynaphthalene, XIV  
 ~二甲酐 Naphthalic anhydride, XIX  
 ~二甲酸-[1,8] Naphthalic acid, XVII  
 16對~醌  $\alpha$ -Naphthoquinone, XX  
 隣~醌  $\beta$ -Naphthoquinone, XX  
 17 N-~乙酰胺-[1] N- $\alpha$ -Naphthylacetamide, XXVII  
 N-~乙酰胺-[2] N- $\beta$ -Naphthylacetamide, XXVII  
 18~酚-[1]  $\alpha$ -Naphthol, XIV  
 ~酚-[2]  $\beta$ -Naphthol, XIV  
 44 N-~苯甲酰胺-[1] N- $\alpha$ -Naphthylbenzamide, XXVII  
 60~甲酐-[1]  $\alpha$ -Naphthoic anhydride, XIX  
 ~甲酸-[1]  $\alpha$ -Naphthoic acid, XVII  
 ~甲酸-[2]  $\beta$ -Naphthoic acid, XVII  
 ~甲醛-[2]  $\beta$ -Naphthaldehyde, XX  
 ~甲腈-[1]  $\alpha$ -Naphthonitrile, XXVI  
 ~甲腈-[2]  $\beta$ -Naphthonitrile, XXVI  
 73~胺-[1]  $\alpha$ -Naphthylamine, XXIV  
 ~胺-[2]  $\beta$ -Naphthylamine, XXIV  
 78~駢乙烷 Acenaphthene, (見“萘”)  
 80 1,2-二  $\beta$ -萘氧基乙烷 Ethylene glycol di- $\beta$ -naphthyl ether, XI  
 4492<sub>7</sub> 菊  
 44~芋糖 Inulin, XXII  
 4692<sub>7</sub> 棉  
 17~子糖 Raffinose, XXII  
 楊  
 48~梅素 Arbutin, XXII  
 4898<sub>1</sub> 樅  
 90~糖 Coniferin, XXII  
 5320 戊  
 10~二酸 Glutaric acid, XVII  
 ~二酮-[2,4] Acetylacetone, XX  
 ~二腈 Glutaronitrile, XXVI  
 正~硫醇 n-Amyl mercaptan, XXX  
 第二~硫醇 sec-Amyl mercaptan, XXX  
 正~醇 n-Amyl alcohol, XIII  
 第二~醇 sec-Amyl alcohol, XIII  
 第三~醇 tert-Amyl alcohol, XIII  
 ~醇-[3] Diethylcarbinol, XIII  
 11正~酐 n-Valeric anhydride, XIX  
 13正~酸 n-Valeric acid, XVIII  
 正~酸乙酯 Ethyl n-Valerate XVIII

- 正~酸甲酯 Methyl n-Valerate, XVIII  
 14正~醛 n-Valeraldehyde, XX  
 17~酮-[2] Methyl n-propyl ketone, XX  
 ~酮-[3] Diethyl ketone, XX  
 ~酮-[3]-二酸-[1,5]-二乙酯 Ethyl acetonedicarboxylate, XVIII  
 ~酮-[4]-酸-[1] Levulinic acid, XVII  
 ~酮-[4]-酸-[1]-乙酯 Ethyl levulinate, XVIII  
 ~酮-[4]-酸-[1]甲酯 Methyl levulinate, XVIII  
 18對-第三-~酚 p-tert-Amylphenol, XIV  
 19正~醚 n-Amyl ether, XV  
 73正~胺 n-Amylamine, XXIV  
 75正~腈 n-Valeronitrile, XXVI  
 93~烷 Pentane, VI  
 94~烯-[2] 2-Pentene, VII
- 6021<sub>0</sub> 四
- 15~碘磷苯二甲酰 Tetraiodophthalic anhydride, XIX  
 17~聚乙醛 Metaldehyde, XX  
 19~硝基甲烷 Tetranitromethane, XXVII; XXVIII  
 36s~溴乙烷 s-Tetrabromoethane, XI  
 ~溴化碳 Carbon tetrabromide, XI  
 1,2,4,5-~溴苯 1,2,4,5-Tetrabromobenzene, XII  
 ~溴磷苯二甲酰 Tetrabromophthalic, XIX  
 ~溴磷甲酚 Tetrabromo-o-
- cresol, XIV  
 60s-~甲二溴乙烷 s-Tetramethyldibromoethane, XI  
 1,2,3,5-~甲苯 Isodurene, VIII  
 1,2,4,5-~甲苯 Durene, VIII  
 80~氯醌 Chloranil, XII  
 s-~氯乙烷 s-Tetrachloroethane, XI  
 ~氯乙烯 Tetrachlorethylene, XI  
 ~氯化碳 Carbon tetrachloride, XI  
 ~氯苯二甲酸-[1,2] Tetrachlorophthalic acid, XVII  
 ~氯萘 Tetralin, VIII  
 $\Delta^1$ ~氯甲苯  $\Delta^1$ -Tetrahydrotoluene, VII  
 $\Delta^2$ ~氯甲苯  $\Delta^2$ -Tetrahydrotoluene, VII  
 $\Delta^3$ ~氯甲苯  $\Delta^3$ -Tetrahydrotoluene, VII  
 ~氯喹啉 Tetrahydroquinoline, XXIV  
 ~氯化萘 Naphthalenetetrachloride, XII
- 6050<sub>0</sub> 甲
- 10~硫醇 Methyl mercaptan, XXX  
 對~硫酚 p-Tolyl mercaptan, XXX  
 ~醛-氮陸園 Formylpiperidide, XXVII  
 ~醛苯胺 Formanilide, XXVII  
 ~醛胺 Formamide, XXVII  
 ~醇 Methyl alcohol, XIII  
 13~酸 Formic acid, XVII  
 ~酸正丁酯 n-Butyl formate,

- XVIII  
 ~酸第二丁酯 *sec*-Butyl formate, XVIII  
 ~酸丙酯 *n*-Propyl formate, XVIII  
 ~酸丙烯酯 Allyl formate, XVIII  
 ~酸環己酯 Cyclohexyl formate, XVIII  
 ~酸乙酯 Ethyl formate, XVIII  
 ~酸苯酯 Benzyl formate, XVIII  
 ~酸正戊酯 *n*-Amyl formate, XVIII  
 ~酸甲酯 Methyl formate, XVIII  
 ~酸異丁酯 Isobutyl formate, XVIII  
 ~酸異丙酯 Isopropyl formate, XVIII  
 ~酸異戊酯 Isoamyl formate, XVIII  
 14 ~醛 Formaldehyde, XX  
 16 2-~醌-[1,4] *p*-Toluquinone, XX  
 17 ~乙基苯 Isopropylbenzene, 見“異丙苯”  
 18 對~酚 *p*-Cresol, XIV  
 間~酚 *m*-Cresol, XIV  
 隣~酚 *o*-Cresol, XIV  
 隣~酚正丁醚 *n*-Butyl *o*-cresyl ether, XVI  
 間~酚碳酸酯 *m*-Cresyl carbonate, XVIII  
 隣~酚碳酸酯 *o*-Cresyl carbonate, XVIII  
 對~酚乙酸酯 *p*-Cresyl acetate, XVIII  
 間~酚乙酸酯 *m*-Cresyl acetate, XVIII
- XVIII  
 隣~酚乙酸酯 *o*-Cresyl acetate, XVIII  
 對~酚·乙醚 *p*-Cresyl ethyl ether, XVI  
 隣~酚·乙醚 *o*-Cresyl ethyl ether, XVI  
 對~酚苯甲酸酯 *p*-Cresyl benzoate, XVIII  
 間~酚苯甲酸酯 *m*-Cresyl benzoate, XVIII  
 隣~酚苯甲酸酯 *o*-Cresyl benzoate, XVIII  
 對~酚·甲醚 *p*-Cresyl methyl ether, XVI  
 間~酚·甲醚 *m*-Cresyl methyl ether, XVI  
 隣~酚·甲醚 *o*-Cresyl methyl ether, XVI  
 甲代「四甲醇」Pentaerythritol, XIII  
 6-~基-2,4-二硝基酚 2-Hydroxy-3,5-dinitrotoluene, XIV  
 6-~基-2,4-二溴酚 2-Hydroxy-3,5-dibromotoluene, XIV  
 對~基二苯甲酮 Phenyl *p*-tolyl ketone, XX  
 N-~基二苯胺 *N*-Methyldiphenylamine, XXV  
 5-~基-2,4,6-三硝基酚 3-Hydroxy-2,4,6-trinitrotoluene, XIV  
 2-~基丁醇-[1] *sec*-Butylcarbinol, XIII  
 $\alpha$ -~基丁酸 Ethylmethylacetic acid, XVII  
 $\beta$ -~基丁酸 Isovaleric acid, XVII  
 3-~基丁酮 Isopropyl methyl

- k tone, XX
- 2-~基丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯  
Ethyl methylacetoacetate,  
XVIII
- 3-~基丁烯-[1] 3-Methyl-1-  
butene, VII
- ~基順丁烯二酐 Citraconic anhy-  
dride, XIX
- ~基順丁烯二酸 Citraconic acid,  
XVII
- ~基丙二酸 Methylmalonic acid,  
XVII
- ~基丙二酸二乙酯 Ethyl methyl-  
malonate, XVIII
- 1-~基 3-丙烯基環己烯 Sylvestr-  
ene, VII
- 2-~基環己醇 2-Methylcyclohe-  
xanol, XIII
- 3-~基環己醇 3-Methylcyclohe-  
xanol, XIII
- 4-~基環己醇 4-Methylcyclohe-  
xanol, XIII
- 2-~基環己酮 2-Methylcyclohe-  
xanone, XX
- 3-~基環己酮 3-Methylcyclohe-  
xanone, XX
- 4-~基環己酮 4-Methylcyclohe-  
xanone, XX
- ~基環己烷 Methyl cyclohexano,  
VI
- 3-甲基環己烯 (見  $\Delta^3$  四氫甲苯)
- 2-甲基環己烯 (見  $\Delta^2$  四氫甲苯)
- 1-甲基環己烯 (見  $\Delta^1$  四氫甲苯)
- 1-(N-~基-N-乙醯)-苯二胺-[1,4]  
p-Amino-N-methylacetanilide  
XXIV
- N-~基乙醯苯胺 N-Methylaceta-  
nilide, XXVII
- N-~基-對-乙醯甲苯胺 N-Meth-  
yl-p-acetotoluide, XXVII
- N-~基-隣-乙醯甲苯胺 N-Meth-  
yl-o-acetotoluide, XXVII
- ~基乙胺 Isopropylamine, 見“異  
丙胺”
- N-~基乙胺 N-Methyl ethylam-  
ine, XXIV
- $\alpha$ -~基己二酸  $\alpha$ -Methyl adipic  
acid, VII
- $\beta$ -~基己二酸  $\beta$ -Methyl adipic  
acid, VII
- 2-~基-4-硝基乙醯苯胺 2-Methyl  
-4-nitroacetanilide, XXVII
- 4-~基-2-硝基乙醯苯胺 4-Methyl  
-2-nitroacetanilide, XXVII
- 4-~基-3-硝基乙醯苯胺 4-Methyl  
-3-nitroacetanilide, XXVII
- N-~基-對-硝基乙醯苯胺  
N-Methyl-p-nitroacetanilide,  
XXVII
- 2-~基-3-硝基苯胺 2-Methyl-3-  
nitroaniline, XXIV
- 2-~基-6-硝基苯胺 2-Methyl-6-  
nitroaniline, XXIV
- 4-~基-2-硝基苯胺 4-Methyl-2-  
nitroaniline, XXIV
- 2-~基 1-溴乙炔 1-Bromopropene,  
X
- 2-~基 2-溴乙炔 2-Bromopropene,  
X
- N-~基苯胺 N-Methylbenzylam-  
ine, XXIV
- 1-~基苯二酚-[3,5] Orcinol, XIV
- 1-~基苯二酚-[3,5] (水合)  
Orcinol, (hydrate) XIV
- $\alpha$ -~基- $\alpha$ -苯肼  $\alpha$ -Methyl- $\alpha$ -  
phenyl hydrazine, XXIV

- $\alpha$ -~基甘露糖質  $\alpha$ -Methylmannoside, XXII  
 N-~基-N- $\alpha$ -萘乙酰胺 N-Methyl-N- $\alpha$ -naphthylacetamide, XXVII  
 ~- $\alpha$ -萘醚 Methyl- $\alpha$ -naphthyl ether, XVI  
 ~- $\beta$ -萘醚 Methyl- $\beta$ -naphthyl ether, XVI  
 N-~基- $\alpha$ -萘胺 N-Methyl- $\alpha$ -naphthylamine, XXIV  
 1-~基戊醇-[2]-酮-[4] Diacetone alcohol, XX  
 4-~基戊酮-[2] Isobutyl methyl ketone, XX  
 4-~基戊烯-[3]-酮-[2] Mesityl oxide, XX  
 N-~基對甲苯胺 N-Methyl-p-toluidine, XXIV  
 N-~基間甲苯胺 N-Methyl-m-toluidine, XXIV  
 N-~基鄰甲苯胺 N-Methyl-o-toluidine, XXIV  
 3-~基 2-異丙基甾 Thymoquinone XX  
 2-~基 5-異丙基酚 Carvacrol, XIV  
 3-~基 2-異丙基酚 Thymol, XIV  
 3-~基 2-異丙基酚乙酸酯 Thymyl acetate, XVIII  
 3-~基 2-異丙基酚苯甲酸酯 Thymyl benzoate, XVIII  
 3-~基 2-異丙基酚甲醚 Methyl thymyl ether, XVI  
 1-~基 7-異丙基菲 Retene, VIII  
 1-~基 4-異丙基 p-Cymene, VIII  
 $\alpha$ -~基吡啶  $\alpha$ -Picoline, XXV  
 $\alpha$ -~基喹啉 Quinaldine, XXV  
 6-~基喹啉 6-Methylquinoline, XXV  
 2-~基氯乙烯 1-Chloropropene, X  
 2-~基-2-氯乙烯 2-Chloropropene, X  
 3-基-4-氯酚 2-Chloro-5-hydroxytoluene, XIV  
 $\alpha$ -~基糖原質  $\alpha$ -Methyl. glucoside, XXII  
 ~苯 Toluene, VIII  
 2-~苯二酚-[1,4] Tolhydroquinone, XIV  
 6-~苯二胺-[1,3] 2,4-Diaminotoluene, XXIV  
 對~苯乙酮 Methyl p-tolyl ketone, XX  
 隣-(對-甲苯)-苯甲酸 o-(p-tolyl)-benzoic acid XVII  
 隣~苯甲酰胺 o-Toluamide, XXVII  
 對~苯甲酰胺 p-Toluamide, XXVII  
 對~苯甲酸 p-Toluic acid, XVII  
 間~苯甲酸 m-Toluic acid, XVII  
 隣~苯甲酸 o-Toluic acid, XVII  
 對~苯甲醛 p-Tolualdehyde, XX  
 間~苯甲醛 m-Tolualdehyde, XX  
 隣~苯甲醛 o-Tolualdehyde, XX  
 對~苯甲腈 p-Tolunitrile, XXVI  
 間~苯甲腈 m-Tolunitrile, XXVI  
 隣~苯甲腈 o-Tolunitrile, XXVI  
 對~苯胺 p-Toluidine, XXIV;  
 XXVIII  
 間~苯胺 m-Toluidine, XXIV  
 隣~苯胺 o-Toluidine, XXIV  
 N-~苯胺 Methylaniline, XXIV

- 對「~苯」胍 p-Tolylhydrazine, XXIV  
 對「~苯」脲 p-Tolylurea, XXVII  
 間「~苯」脲 m-Tolylurea, XXVII  
 隣「~苯」脲 o-Tolylurea, XXVII  
 1-~萘  $\alpha$ -Methylnaphthalene, VIII  
 2-~萘  $\beta$ -Methylnaphthalene, VIII  
 72~胍基乙酸 Creatine, XXVII  
 ~胍基乙酸內酯 Creatinine, XXIII; XXVII  
 73~胺 Methylamine, XXIV  
 77~脲 Methylurea, XXVII  
 80 N-~氨基乙酸 Sarcosine, XXIII  
 對~氧基二苯甲酮 p-Methoxybenzophenone, XX  
 對~氧基乙醯苯胺 p-Methoxyacetanilide, XXVII  
 2-~氧基乙醇-[1] Ethylene glycol monomethyl ether, XIII  
 ~氧基乙酸 Methoxyacetic acid, XVII  
 隣~氧基酚 Guaiacol, XIV  
 對~氧基酚 Hydroquinone monomethyl ether, XIV  
 間~氧基酚 Resorcinol monomethyl ether, XIV  
 對~氧基苯乙酮 p-Methoxyacetophenone, XX  
 對~氧基苯甲醇 Anisyl alcohol XIII  
 對~氧基苯甲酸 Anisic acid, XIII; XVII  
 隣~氧基苯甲酸 o-Methoxybenzoic acid, XVII  
 對~氧基苯甲酸乙酯 Ethyl anisate, XVIII  
 對~氧基苯甲酸甲酯 Methyl anisate, XVIII  
 隣~氧基苯甲醛 o-Methoxybenzaldehyde, XX  
 對~氧基苯胺 p-Anisidine, XXIV  
 間~氧基苯胺 m-Anisidine, XXIV  
 隣~氧基苯胺 o-Anisidine, XXIV  
 6~氧基喹啉 6-Methoxyquinoline, XXV  
 6080<sub>1</sub> 異  
 10~丁硫醇 Isobutyl mercaptan, XXX  
 ~丁酰胺 Isobutyramide, XXVII  
 ~丁醇 Isobutyl alcohol, XIII  
 ~丁酸 Isobutyric acid, XVII  
 ~丁酸乙酯 Ethyl isobutyrate, XVIII  
 ~丁酸甲酯 Methyl isobutyrate, XVIII  
 ~丁酸異丁酯 Isobutyl isobutyrate, XVIII  
 ~丁醛 Isobutyraldehyde, XX  
 ~丁醚 Isobutyl ether, XV  
 ~丁胺 Isobutylamine, XXIV  
 ~丁腈 Isobutyronitrile, XXVI  
 ~丙醚 Isopropyl ether, XV  
 對~丙基苯胺 Cumidine, XXIV  
 3-~丙基-6-甲苯胺 2-Amino-4-isopropyltoluene, XXIV  
 ~丙苯 Cumene Isopropylbenzene-

ne, VIII  
 ~丙胺 Isopropyl amine, XXIV  
 17~己酸 Isocaproic acid, XVII  
 ~己腈 Isocapronitrile, XXVI  
 53~戊硫醇 Isoamyl mercaptan, XXX  
 ~戊醛苯胺 Isovaleranilide, XXVII  
 ~戊醇 Isoamyl alcohol, XIII  
 ~戊酸 Isovaleric acid, XVII  
 ~戊酸乙酯 Ethyl isovalerate, XVIII  
 ~戊酸甲酯 Methyl isovalerate, XVIII  
 ~戊酸異戊酯 Isoamyl isovalerate, XVIII  
 ~戊醛 Isovaleraldehyde, XX  
 ~戊醚 Isoamyl ether, XV  
 N-戊苯胺 N-Isoamylaniline, XXIV  
 ~戊-2-萘醚 Isoamyl- $\beta$ -naphthyl ether, XVI  
 ~戊胺 Isoamylamine, XXIV  
 ~戊烷 Isopentane, VI  
 54~喹啉 Isoquinoline, XXV

6090<sub>4</sub> 果

90~糖 Levulose, XXII (即右果糖 D-Fructose)

6091<sub>4</sub> 羅

34- $\beta$ ~漢柏酮  $\beta$ -Thujone, XX

6101<sub>0</sub> 吡

63~啉 Pyridine, XXV

6103<sub>1</sub> 喹

68~喹 Carbazole, XXIV

6200<sub>0</sub> 吶

67~喹 Indole, XXIV  
 ~喹醌 Isatin, XXVII

6301<sub>4</sub> 噻

68~吩硫醇 Thienyl mercaptan, XXX

6401<sub>4</sub> 喹

64~喹 Quinoline, XXV  
 ~喹酚-[2] 2-Hydroxyquinoline, XXV  
 ~喹酚-[8] 8-Hydroxyquinoline, XXV

6503<sub>0</sub> 呋

64~呋丙烯酸 Furylacrylic acid, XVII  
 ~呋甲醇 Furfuryl alcohol, XIII  
 ~呋甲酸 Furoic acid, Pyromucic acid, XVII  
 ~呋甲酸乙酯 Ethyl furoate, XVIII  
 ~呋甲醛 Furfural, XX  
 ~呋甲腈 Furonitrile, XXVI

6600<sub>0</sub> 咖

61~啡鹼 Caffeine, XXVII

7124<sub>0</sub> 肝

90~糖 Glycogen, XXII

7124<sub>7</sub> 反

10~丁烯二酸 Fumaric acid, XVII

7129<sub>8</sub> 原

60~甲酸三乙酯 Ethyl orthoformate, XVIII

- 甲酸三甲酯 Methyl orthoformate, XVIII  
 7324<sub>4</sub> 胺  
 20~仿 Hexamethyletetramine, XXV  
 7723<sub>2</sub> 脲  
 ~ Carbamide; Urea, XXVII  
 13~酸 Uric acid, XXVII  
 7726<sub>1</sub> 膽  
 34左~汁醇 1-Cholesterol, XIII  
 7771<sub>7</sub> 鼠  
 40左~李糖 Rhamnose, XXII  
 8011<sub>7</sub> 氣  
 00~庚烷 n-Heptyl chloride, IX  
 ~辛烷 n-Octyl chloride, IX  
 10 2-~丁二烯-[1,3] Chloroprene, X  
 ~丁烷 n-Butyl chloride, IX  
 ~第二丁烷 sec-Butyl chloride, IX  
 ~第三丁烷 tert-Butyl chloride, IX  
 3-~丙二醇-[1,2] 3-Chloro-1,2-Propanediol, XIII  
 3-~丙醇-[1] Trimethylene chlorohydrin XIII  
 α-~丙酸 α-Chloropropionic acid, XVII  
 β-~丙酸 β-Chloropropionic acid, XVII  
 α-~丙酸乙酯 Ethyl α-Chloropropionate, XVIII  
 ~丙酮 Chloroacetone, XX  
 ~丙烷 n-Propyl chloride, IX  
 2-~丙烷 Isopropyl chloride, IX  
 ~丙烯 Allyl chloride, X  
 12 磷~聯苯 o-Chlorobiphenyl, XII  
 16~環己烷 Cyclohexyl chloride, IX  
 17 對~乙醯苯胺 p-Chloroacetanilide, XXVII  
 磷~乙醯苯胺 o-Chloroacetanilide, XXVII  
 α-~乙醯胺 α-Chloroacetamide, XXVII  
 2-~乙醇 Ethylene chlorohydrin, XIII  
 ~乙酐 Chloroacetic anhydride, XIX  
 ~乙酸 Chloroacetic acid, XVII  
 ~乙酸正丁酯 n-Butyl chloroacetate, XVIII  
 ~乙酸乙酯 Ethyl chloroacetate, XVIII  
 ~乙酸苯酯 Benzyl chloroacetate, XVIII  
 ~乙酸甲酯 Methyl chloroacetate, XVIII  
 α-~乙醚 α-Chloroethyl ether, XV  
 β-~乙醚 β-Chloroethyl ether, XV  
 ~乙烷 Ethyl chloride, IX  
 ~己烷 n-Hexyl chloride, IX  
 18 對~酚 p-Chlorophenol, XIV  
 間~酚 m-Chlorophenol, XIV  
 磷~酚 o-Chlorophenol, XIV  
 19 對~硝基苯 p-Chloronitrobenzene, XXVIII  
 間~硝基苯 m-Chloronitrobenzene, XXVIII  
 磷~硝基苯 o-Chloronitrobenzene

- no, XXVIII
- 24~化正庚醯 n-Heptoyl chloride, XIX
- ~化-N,N-二苯氨基甲醯 Diphenylcarbamide, XIX
- ~化二氯乙醯 Dichloroacetyl chloride, XIX
- ~化三氯乙醯 Trichloroacetyl chloride, XIX
- ~化正丁醯 n-Butyryl chloride, XIX
- ~化丙醯 Propionyl chloride, XIX
- ~化乙醯 Acetyl chloride, XIX
- ~化正己醯 n-Caproyl chloride, XIX
- ~化對硝基苯 p-Nitrobenzyl chloride, XXVIII
- ~化隣硝基苯 o-Nitrobenzyl chloride, XXVIII
- ~化溴乙醯 Bromoacetyl chloride, XIX
- ~化十六醯 Palmityl chloride, XIX
- ~化十八醯 Stearyl chloride, XIX
- ~化苯 Benzyl chloride, IX
- ~化-3-苯丙烯-[2]-醯 Cinnamoyl chloride, XIX
- ~化苯乙醯 Phenylacetyl chloride, XIX
- ~化苯甲醯 Benzoyl chloride XIX
- ~化正戊醯 n-Valeryl chloride, XIX
- ~化-3-甲基丁醯 Isovaleryl chloride, XIX
- ~化對甲氧基苯甲醯 Anisyl chloride, XIX
- ~化隣甲氧基苯甲醯 o-Methoxybenzoyl chloride, XIX
- ~化異丁醯 Isobutyryl chloride, XIX
- ~化異戊醯 Isovaleryl chloride, XIX
- ~化氯乙醯 Chloroacetyl chloride, XIX
- ~化對氯苯 p-Chlorobenzyl chloride, XI
- ~化隣氯苯 o-Chlorobenzyl chloride, XI
- 36 1-~-3-溴丙烷 Trimethylene chlorobromide, XI
- 40~十六烷 Cetyl chloride, IX
- 44~苯 Chlorobenzene, XII
- ~苯二酚-[1,4] Chlorohydroquinone, XIV
- 4-~苯二胺-[1,5] 2,4-Diaminobenzene, XXIV
- 對~苯乙醯 p-Chloroacetophenone, XX
- ω-~苯乙醯 ω-Chloroacetophenone, XX
- 對~苯·乙醚 p-Chlorophenetole, XVI
- 隣~苯·乙醚 o-Chlorophenetole, XVI
- 對~苯甲酸 p-Chlorobenzoic acid, XI; XII; XVII
- 間~苯甲酸 m-Chlorobenzoic acid, XII; XVII
- 隣~苯甲酸 o-Chlorobenzoic acid, XII; XVII
- 對~苯甲醛 p-Chlorobenzaldehyde, XX
- 間~苯甲醛 m-Chlorobenzaldehyde, XX

hyde, XX  
 隣~苯甲醛 o-Chlorobenzaldehyde, XX  
 對~苯甲醚 p-Chloroanisole, XVI  
 隣~苯甲醚 o-Chloroanisole, XVI  
 對~苯甲腈 p-Chlorobenzonitrile, XXVI  
 對~苯胺 p-Chloroaniline, XXIV  
 間~苯胺 m-Chloroaniline, XXIV  
 隣~苯胺 o-Chloroaniline, XXIV  
 1-~萘  $\alpha$ -Chloronaphthalene, XII  
 2-~萘  $\beta$ -Chloronaphthalene, XII  
 53~戊烷 n-Amyl chloride, IX  
 ~第三戊烷 tert-Amyl chloride, IX  
 60~甲酸正丁酯 n-Butyl chloroformate, XVIII  
 ~甲酸正丙酯 n-Propyl chloroformate, XVIII  
 ~甲酸乙酯 Ethyl chloroformate, XVIII  
 ~甲酸甲酯 Methyl chloroformate, XVIII  
 ~甲酸異丁酯 Isobutyl chloroformate, XVIII  
 ~甲酸異丙酯 Isobutyl chloroformate, XVIII  
 ~甲酸異戊酯 Isoamyl chloroformate, XVIII  
 ~甲·乙醚 Chloromethyl ethyl ether, XV

~甲醚 Chloromethyl ether, XV  
 ~甲基氧叁圈 (見“環氧-[1,2]-氯-[3]-丙烷”)  
 4-~-3-甲基-2-異丙基酚-[1]  
 4-Chlorothymol, XIV  
 對~甲苯 p-Chlorotoluene, XII  
 間~甲苯 m-Chlorotoluene, XII  
 隣~甲苯 o-Chlorotoluene, XII  
 ~異丁烷 Isobutyl chloride, IX  
 ~異戊烷 Isoamyl chloride, IX

S021<sub>7</sub> 氰

17~乙酸 Cyanoacetic acid, XVII;  
 XXVI  
 ~乙酸乙酯 Ethyl cyanoacetate,  
 XXVI  
 24~化丙烯 Allyl cyanide, XXVI  
 ~化苯甲醇 Mandelonitrile,  
 XXVI  
 44~基胍 Dicyanodiamide, XXVII  
 對~苯甲酸 p-Cyanobenzoic  
 acid, XVII

S022<sub>7</sub> 分

27~解乳糖 D-Galactose, XXII

S041<sub>7</sub> 氮

44對~基二苯甲脞 p-Aminobenzophenone, XXIV  
 2-~基-1,3-二甲苯 (見“2,6-二甲苯胺”)餘做此  
 左-2-~基-3-間二氮二烯伍圈丙酸  
 1-Histidine, XXIII  
 消旋~基丁二酸 dl-Aspartic acid, XXIII  
 左~基丁二酸 l-Aspartic acid, XXIII

- 右~基丁二酸 d-Aspartic acid, XXIII
- 消旋~基正丁酸 dl- $\alpha$ -Amino-n-butyric acid, XXIII
- 右- $\alpha$ -~基正丁酸 d- $\alpha$ -Amino-n-butyric acid, XXIII
- 消旋-2-~基丙酸 dl-Alanine, XXIII
- 左~基丙酸 l-Alanine, XXIII
- 右-2-~基丙酸 d-Alanine, XXIII
- $\beta$ -~基丙酸  $\beta$ -Alanine, XXIII
- 對~基乙醯苯胺 p-Aminoacetanilide, XXIV; XXVII
- 間~基乙醯苯胺 m-Aminoacetanilide, XXIV
- ~基乙酸 Glycine, XXIII
- 消旋- $\alpha$ -~基正己酸 XXIII
- 間~基酚 (見“間羥基苯胺”) (對, 隣做此)
- 消旋- $\alpha$ -~基- $\beta$ - (對酚-) 丙酸 dl-Tyrosine, XXIII
- 左- $\alpha$ -~基- $\beta$ - (對酚-) 丙酸 l-Tyrosine, XXIII
- 1-~基-2-硝基苯 (見“2-硝基苯胺”) 餘做此
- 1, 4-~基偶氮苯 p-Aminoazobenzene, XXIV; XXIX
- 4-~基-3-溴甲苯 (見“6-溴-4-甲苯胺”)
- 消旋-2-~基-3-苯丙酸 dl-Phenylalanine, XXIII
- 左-2-~基-3-苯丙酸 l-Phenylalanine, XXIII
- 右-2-~基-3-苯丙酸 d-Phenylalanine, XXIII
- 對~基苯乙酸 p-Aminophenylacetic acid, XXIII
- 對~基苯乙酮 p-Aminoacetophenone, XXIV
- 對~基苯甲酸 p-Aminobenzoic acid, XXIII
- 間~基苯甲酸 m-Aminobenzoic acid, XXIII
- 隣~基苯甲酸 Anthranilic acid, XXIII
- 對~基苯甲酸正丁酯 n-Butyl p-Aminobenzoate, XXIV
- 對~基苯甲酸乙酯 Ethyl p-Aminobenzoate, XXIV
- 間~基苯甲酸乙酯 Ethyl m-aminobenzoate, XXIV
- 隣~基苯甲酸乙酯 Ethyl anthranilate, XXIV
- 隣~基苯甲酸甲酯 Methyl anthranilate, XXIV
- 2-~基蒽醌 2-Aminoanthraquinone, XXIV
- 左-2-~基-3-苜基丙酸 l-Tryptophane, XXIII
- 消旋-2-基戊二酸 dl-Glutamic acid, XXIII
- 左-2-~基戊二酸 l-Glutamic acid, XXIII
- 右-2-~基戊二酸 d-Glutamic acid, XXIII
- 左-2-~基-4-甲硫基丁酸 l-Methionine, XXIII
- ~基甲酸正丁酯 n-Butyl carbamate, XXVII
- ~基甲酸正丙酯 n-Propyl carbamate, XXVII
- ~基甲酸乙酯 Ethyl carbamate, XXVII
- ~基甲酸甲酯 Methyl carbamate, XXVII
- ~基甲酸異丁酯 Isobutyl carbamate, XXVII

- ~基甲酸異丙酯 Isopropyl carbamate, XXVII
- ~基甲酸異戊酯 Isoamyl carbamate, XXVII
- 消旋-2-~基-3-甲基丁酸 dl-Valine, XXIII
- 左-2-~基-3-甲基丁酸 l-Valine, XXIII
- 右-2-~基-3-甲基丁酸 d-Valine, XXIII
- 消旋-2-~基-3-甲基-3-乙基丙酸 dl-Isoleucine, XXIII
- 左-2-~基-3-甲基-3-乙基丙酸 l-Isoleucine, XXIII
- 右-2-~基-3-甲基-3-乙基丙酸 d-Isoleucine, XXIII
- $\alpha$ -~基異丁酸  $\alpha$ -Aminoisobutyric acid, XXIII
- 消旋-2-~基-3-異丁基乙酸 dl-Leucine, XXIII
- 左-2-~基-3-異丁基乙酸 l-Leucine, XXIII
- 右-2-~基-3-異丁基乙酸 d-Leucine, XXIII
- 2-~基-4-異丙基-1-甲苯 (見“3-異丙基-6-甲苯胺”)
- 消旋-2-~基-5-胍基戊酸 dl-Arginine, XXIII
- 右-2-~基-5-胍基戊酸 d-Arginine, XXIII
- 2-~基氯酚 (見“2-羥基-5-氯苯胺-[1]”)
- 消旋-2-~基-3-羥丙酸-[1] dl-Serine, XXIII
- 5~基-2-羥基-1-甲苯 (見“4-羥基-3-甲苯胺”)
- 5-~基-2-羥基丙酸 5-Aminosalicylic acid, XXIII
- 77~脲 Semicarbazide, XXIV; XXVII
- 8051, 氧
- 24~化偶氮苯 Azoxybenzene, XXIX
- 氟
- 44~苯 Fluorobenzene, XII
- 8073<sub>2</sub>, 食
- 81~甾醇 Sitosterol, XIII
- 8151<sub>1</sub>, 經
- 10 2-~3,5-二硝基苯胺 Picramic acid, XXIV
- 1-~-N,N-二乙基乙醇-[2]  $\beta$ -Diethylaminoethyl alcohol, XXV
- 1-~-N,N-二甲基乙醇-[2]  $\beta$ -Dimethylaminoethyl alcohol, XXV
- 左~丁二酸 l-Malic acid, XVII
- 消旋-2-~丙酸 dl-Lactic acid, XVII
- 消旋-2-~丙酸乙酯 Ethyl lactate, XVIII
- 消旋-2-~丙酸甲酯 Methyl lactate, XVIII
- 消旋-2-~丙酸異丙酯 Isopropyl lactate, XVIII
- $\alpha$ -~丙腈 Lactonitrile, XXVI
- $\beta$ -~丙腈  $\beta$ -Hydroxypropionitrile, XXVI
- 17~乙酸 Glycolic acid, XVII
- 44左-4-~基-N-氫伍圈甲酸-[2] l-Hydroxyproline, XXIII
- 對~基-N,N-二甲苯胺 p-Hydroxy

N,N-dimethylaniline, XXV  
 間~基-N,N-二甲苯胺  
 m-Hydroxy-N,N-dimethylaniline, XXV  
 1-~基丙酮-[2] Hydroxyacetone, XX  
 對~基乙醯苯胺 p-Hydroxyacetanilide, XXVII  
 對~基偶氮苯 p-Hydroxyazobenzene, XXIX  
 消旋-3-~基-2-羧丙酸 dl-Tropic acid, XVII  
 $\alpha$ -~基苯乙腈 Mandelonitrile, XXVI  
 對~基苯胺 p-Aminophenol, XXIV  
 間~基苯胺 m-Aminophenol, XXIV  
 隣~基苯胺 o-Aminophenol, XXIV  
 1,2-~基蔥醌 Alizarin, XX  
 對~基-N-甲基乙醯苯胺 p-Hydroxy-N-methylacetanilide, XXVII  
 4-~基-3-甲苯胺 5-Amino-2-hydroxytoluene, XXIV  
 對~基-N-甲苯胺 p-Hydroxy-N-methylaniline, XXIV  
 隣~基-N-甲苯胺 o-Hydroxy-N-methylaniline, XXIV  
 1-(4' 羥基 3'-甲氧基苯-)丁烯-[1]-酮-[3] Vanillidineacetone, XX  
 4-~基-3-甲氧基苯甲酸 Vanillic acid, XVII

4-~基-3-甲氧基苯甲醯 Vanillin, XX  
 $\alpha$ -~基異丁酸  $\alpha$ -Hydroxyisobutyric acid, XVII  
 $\alpha$ -~基異丁腈  $\alpha$ -Hydroxyisobutyronitrile, XXVI  
 2-~基-5-氯苯胺-[1] 2-Amino-4-chlorophenol, XXIV  
 消旋- $\alpha$ -~基- $\beta$ -氨基丙酸 dl-Isoserine, XXIII  
 左- $\alpha$ -~基- $\beta$ -氨基丙酸 l-Isoserine, XXIII  
 消旋-3-~基-2-胺基戊二酸 dl-Hydroxyglutamic acid, XVII  
 4-~基-2-胺-[1,5] 2,4-Diaminophenol, XXIV  
 3-(對羥苯-)丙烯-[2]-酸 p-Coumaric acid, XVII  
 3-(隣羥苯-)丙烯-[2]-酸 o-Coumaric acid, XVII

## S354, 羧

17 3~乙基戊醇-[3]-二酸二乙酯 Ethyl citrate, XVIII  
 44 1-~基-2,5-二甲氧基苯駢二氧伍園 Apiolic acid, XVI  
 3-~基戊醇-[3]-二酸 Citric acid, XVII  
 3-~基戊醇-[3]-二酸(水合) Citric acid, (Hydrated) XVII  
 ~基戊烯二酸 Aconitic acid, XVII  
 60 3~甲基戊醇-[3]-二酸二甲酯 Methyl citrate, XVIII

# 乙 子 目 索 引

## 0020<sub>7</sub> 亨

- 42~斯柏法 Hinsberg's method, 26
- ~斯柏反應 Hinsberg's reaction, 41

## 0022<sub>7</sub> 高

- 87~錳酸鹽之氧化作用 Permanganate oxidation, 150
- ~錳酸鉀溶液 Potassium permanganate solution, 22; 165
- ~錳酸鉀溶液(鹼性) Potassium permanganate solution, alkaline, 22

## 0023<sub>7</sub> 庚

- 10~二酸 Pimelic acid, 17
- 正~醇 n-Heptyl alcohol, 177
- 13正~酸 n-Heptyl acid, 16
- 14正~醛 n-Heptaldehyde, 33
- 17~酮-[2] n-Amyl methyl ketone, 191

## 0040<sub>1</sub> 辛

- 10~二酸 Suberic acid, 13
- 17~酮-[2] n-Hexyl methyl ketone, 174
- ~酮-[3]-酸-[1]-乙酯 Ethyl n-butylacetoacetate, 191
- 73正~胺 n-Octylamine, 177

## 0080<sub>0</sub> 六

80~氯化酚 Hexalin, 178

## 0292<sub>1</sub> 新

24~科卡因 Procaine, 179

## 0364<sub>0</sub> 試

44~藥 Reagent, 21

## 1000<sub>0</sub> 一

- 10~硫二烯伍圍 Thiophene, 178
- 80~氮陸圍 Piperidine, 17
- ~氮二烯伍圍 Pyrrole, 19
- ~氮三烯陸圍 Pyridine, 19
- 94~烯蒎 Pinene, 178
- ~烯萜類 Terpenes, 74

## 1010<sub>0</sub> 二

- 10~正丁胺 Di-n-butylamine, 10
- ~元醇 Glycols, 87
- ~元胺 Diamines, 163
- ~正丙胺 Di-n-propylamine, 10; 17
- ~硫化碳 Carbon disulfide, 8
- 17~乙基丙二醯脲 Diethylbarbituric acid, 17
- N, N-~乙苯胺 N, N-Diethylaniline, 178
- ~乙胺 Diethylamine, 17; 189
- $\beta$ -(N, N~乙氨基)-乙醇(見-1-羥 N, N-二乙基乙胺-[2]-)
- ~乙氧基乙烷 Acetal, 17

- ~乙氧基甲烷 Ethylal, 17  
 對~酚基苯二甲內酯 見“酚酞試藥”  
 19 2,4-~硝基酚 2,4-Dinitrophenol, 14  
 2,4-~硝基次苄衍生物 2,4-Dinitrobenzal derivatives, 124  
 間~硝基苯 m-Dinitrobenzene, 35,149  
 2,4-~硝基苯硫醚 2,4-Dinitrophenyl thio-ethers, 146  
 3,5-~硝基苯甲酰氯 3,5-Dinitrobenzoyl chloride, 87,96,146  
 3,5-~硝基苯甲酸 3,5-Dinitrobenzoic acid, 151  
 3,5-~硝基苯甲酸酯 3,5-Dinitrobenzoates, 151  
 2,4-~硝基苯胺 2,4-Dinitroaniline, 17  
 2,6-~硝基苯胺 2,6-Dinitroaniline, 179  
 2,4-~硝基苯腙 2,4-Dinitrophenylhydrazones, 158  
 2,4-~硝基苯肼 2,4-Dinitrophenylhydrazine, 38  
 2,4-~硝基氯苯 2,4-Dinitrochlorobenzene, 146  
 36  $\alpha,\beta$ -~溴丙酸  $\alpha,\beta$ -Dibromopropionic acid, 17  
 1,1-~溴乙烷 Ethylidene bromide, 178  
 1,2-~溴乙烷 Ethylene bromide, 21  
 對~溴苯 p-Dibromobenzene, 190  
 2,4-~溴苯胺 2,4-Dibromoaniline, 189  
 44~苯磺 Diphenyl sulfone, 178  
 ~苯基丙烯-[1]-酮-[3] Benzalacetophenone, 177  
 ~苯基乙二酮 Benzil, 178  
 2,2-~苯基乙醇-[2]-酸-[1] Benzilic acid, 191  
 ~「苯甲醯」甲烷 Dibenzoylmethane, 17  
 ~苯甲酮 Benzophenone, 13  
 對~苯胺 Diphenylamino, 13  
 ~苯氨基甲酰氯 Diphenyl carbamyl chloride, 153  
 ~苯氨基甲酸酯 Diphenylurethane, 153  
 1,2~苯羧乙酮-[1] 見“安息香”  
 3,7-~甲基辛烯-[7]-醛-[1] Citronellal, 45  
 2,3-~甲基丁二醇-[2,3] Pinacol, 17  
 3,3-~甲基丁酮-[2] Pinacolone, 33  
 ~甲基環己二酮 Methone, 114  
 N,N-~甲基乙胺 N,N-Dimethylethylamine, 174  
 ~甲苯 Xylene, 149  
 ~甲苯胺 Dimethylaniline, 8  
 1,1-~甲氧基乙烷 Dimethylacetal, 17  
 ~甲氧基甲烷 Methylal, 17  
 80 2,6-~氯-4-硝基苯胺 2,6-Dichloro-4-nitroaniline, 17  
 ~氯化次苄 Benzal chloride, 175  
 對~氯苯 p-Dichlorobenzene, 189  
 2,5-~氯苯二酚-[1,4] 2,5-Dichlorohydroquinone, 17  
 $\alpha,\alpha'$ -~氯甲醚  $\alpha,\alpha'$ -Dichloromethyl ether, 17  
 對~氯基聯苯 Benzidine, 18

- ~氧伍圓駢苯甲醛 Piperonal, 173  
 ~氧化硫 Sulfur dioxide, 36  
 對稱~氧陸圍 Dioxane, 27  
 8 ~羧丁二酸 Tartaric acid, 178  
 ~羧丁二酸鈉鉀 Sodium potassium tartrate, 37  
 3,4-~羧基苯甲醛 Protocatechualdehyde, 17  
 83 ~羧酸 Dicarboxylic acids, 13  
 91 隣~烴基苯 *o*-Dialkylbenzene, 76  
 N,N-~烴基苯胺 N,N-Dialkylaniline, 132  
 94 ~烯萜 Limonene, 見“萜”
- 1010<sub>1</sub> 三
- 10 ~丙胺 Tri-*n*-propylamine, 17  
 15 ~碘甲烷 Iodoform, 27  
 ~碘甲烷試驗 Iodoform test, 27  
 17 ~聚乙醛 Paraldehyde, 17  
 ~聚甲醛 Trioxymethylene, 178  
 ~乙酸丙酯 Triacetin, 17  
 19 2,4,6-~硝基酚 Picric acid, 14, 17  
 2,4,6-~硝基酚鹽 Picrates, 76, 150  
 2,4,6-~硝基-1-氯苯 Picryl chloride, 23  
 21 ~鹵化碳 Haloform, 83  
 36 ~溴乙醛 2,2,2-Bromal, 17  
 2,4,6-~溴酚 2,4,6-Tribromophenol, 14, 17  
 2,4,6-~溴苯胺 2,4,6-Tribromoaniline, 17  
 44 ~苯甲醛甲烷 Tribenzoylmethane, 14  
 ~苯甲醇 Triphenylcarbinol, 189  
 $\alpha$ -~苯胍  $\alpha$ -Triphenylguanidine, 17

- ~苯胺 Triphenylamine, 13  
 60 1,2,4-~甲苯 Pseudocumene, 149  
 1,3,5-~甲苯 Mesitylene, 149  
 80 2,2,2-~氯乙二醇-[1,1] Chloral hydrate, 11  
 ~氯乙酸 Trichloroacetic acid, 16  
 ~氯乙醛 2,2,2-Chloral, 11, 17  
 2,4,6-~氯酚 2,4,6-Trichlorophenol, 17  
 2,4,6-~氯苯胺 2,4,6-Trichloroaniline, 17  
 ~氯化磷醯 Phosphorous oxychloride, 152  
 ~氯化次苧 Benzotrichloride, 23  
 ~氯化鐵溶液 Ferric chloride solution, 39  
 ~氯甲烷 Chloroform, 23  
 ~氧化嘌呤 Uric acid, 見“尿酸”  
 81 3,4,5-~羧基苯甲酸 Gallic acid, 178  
 ~羧基羧基酮 Alkyl trihydroxyphenyl ketone, 135

1010<sub>7</sub> 互

- 22 ~變異性作用 Tautomerization, 35

## 亞

- 14 ~磺酸 Sulfinic acid, 14  
 19 ~硝酸 Nitrous acid, 30  
 ~硝酸鈉 Sodium nitrite, 30  
 對~硝基二苯胺 *p*-Nitrosodiphenylamine, 14, 18  
 ~硝基化合物 Nitroso compounds, 158  
 ~硝基胺 Nitrosoamine, 144  
 40 ~培折光計 Abb'e refractometer, 54

1020<sub>0</sub> 丁

- 10~二醯亞胺 Succinimide, 17  
 ~二醇 Butylene glycol, 12  
 ~二酸 Succinic acid, 12,17  
 ~二酸二乙酯 Ethyl succinate, 17  
 ~二腈 Succinonitrile, 12, 17  
 正~硫醇 n-Butyl mercaptan, 17  
 正~醯胺 n-Butyramide, 10, 17  
 正~醇 n-Butyl alcohol, 10, 17  
 ~醇-[1] 1-Butanol, 29  
 ~醇-[2] 2-Butanol,  
 第三~醇 tert-Butyl alcohol, 29  
 13正~酸 n-Butyric acid, 10, 17  
 正~酸正丙酯 n-Propyl n-butyrate, 177  
 正~酸甲酯 Methyl n-butyrate, 10, 17  
 14正~醛 n-Butyraldehyde, 10, 17  
 17~酮 Ethyl methyl ketone, 10, 17  
 ~酮-[3]-酸-[1]乙酯 Ethyl acetoacetate, 17  
 ~酮-[3]-酸-[1]甲酯 Methyl acetoacetate, 14, 17  
 19正~醚 n-Butyl ether, 15, 24  
 73正~肼 n-Butyl isocyanide, 173  
 75正~腈 n-Butyronitrile, 10, 17  
 ~烯二酐 Maleic anhydride, 74  
 ~烯醯苯胺 Crotonanilide, 82

1021<sub>1</sub> 元

- 50~素分析 Elementary analysis, 43, 60

1021<sub>4</sub> 霍

- 08~許氏反應 Hoesch reaction, 135

1022<sub>7</sub> 丙

- 10~二醯脲 Barbituric acid, 17  
 ~二醇-[1,3] Trimethylene glycol, 17  
 ~二酸 Malonic acid, 17  
 ~二酸二乙酯 Ethyl malonate, 17  
 ~二酸二甲酯 Methyl malonate, 17  
 ~三醇 Glycerol, 37  
 正~醇 n-Propyl alcohol, 29  
 ~醇-[1] 1-Propanol, 29  
 ~醇-[2] Isopropyl alcohol, 88  
 ~醯苯胺 Propionanilide, 177  
 ~醯胺 Propionamide, 10, 17  
 ~酐 Propionic anhydride, 177  
 ~酸 Propionic acid, 12  
 ~酸甲酯 Methyl propionate, 17  
 ~酮 Acetone, 23  
 ~酮縮氨脲 Acetone semicarbazone, 178  
 ~酮肟 Acetoxime, 177  
 ~腈 Propionitrile, 10, 17  
 ~烯-[1]-醇-[2] 2-Propen-1-ol, 29  
 ~烯-[2]-醇-[1] Allyl alcohol, 22, 29  
 ~烯酸 Acrylic acid, 177  
 ~烯醯聚合物 Acrolein polymers, 171  
 ~烯-[2]-胺 Allylamine, 177

## 兩

- 44~苯駢吡咯 Carbazole, 見“咪唑”

1044<sub>7</sub> 再

- 24~結晶 Recrystallization, 43

1060<sub>0</sub> 石

35~油醚 Petroleum ether, 42

44~蕊紙 litmus paper, 25

1061<sub>3</sub> 硫

10~醇類 Mercaptans, 146

11~酯類 Thio-esters, 146

13~酸甲鈉 Sodium methyl sulfate, 178

~酸銅 Copper sulfate, 37

~酸氫乙酯 Ethyl hydrogen sulfate, 191

18~酚類 Thiophenols, 14,147

19~醚類 Thio-ethers, 6

24~化二苯 Diphenyl sulfide, 189

1061<sub>7</sub> 醯

10~二甲胺類 dimethylamides, 100

~亞胺類 Imides, 6,14

44~基 Acyl group, 13

~基衍生物 Acyl derivatives, 144

73~胺類 Amides, 34,137

1064<sub>7</sub> 醇

14~醛 Hydroxyaldehydes, 168

88第一~ Alcohol, primary, 29

第二~ Alcohol, secondary, 29

第三~ Alcohol, tertiary, 29

91~類 Alcohols, 86

1066<sub>7</sub> 醣

91~類 Carbohydrates, 120

1090<sub>0</sub> 不

32~活潑溶劑內溶解度 Solubility, in inert solvents, 12

87~飽和烴類 Unsaturated Hydro-

carbons, 74

1111<sub>1</sub> 非

44~苯形烴之鹵素衍生物 Halogen derivatives, nonbenenoid, 83

1140<sub>0</sub> 斐

44~林氏溶液 Fehlings solution, 36

1164<sub>0</sub> 酞

91~類 Anhydrides, 112 (參閱“酸酐類”)

1166<sub>1</sub> 酯

~ Esters, 34,106

1217<sub>2</sub> 聯

44~苯 Biphenyl, 42,149

80~氮化合物 Hydrazo compounds, 6

1223<sub>0</sub> 水

50~中溶解度 Solubility, in water, 9

1268<sub>0</sub> 碳

10~羰基 Carbonyl group, (即“羰基”) 33

13~酸正丁酯 n-Butyl carbonate, 17

~酸乙酯 Ethyl carbonate, 17

~酸正戊酯 n-Amyl carbonate, 177

~酸甲酯 Methyl carbonate, 17

~酸鈉 Sodium carbonate, 23

1273<sub>2</sub> 裂

77~開 Cleavage, 31

1364<sub>7</sub> 酸

- 11~酞類 Anhydrides, 111 (參閱  
“酞類”)  
30~之鹵化物 Acid halides, 111  
~之氯化物 Acid chlorides, 24  
91~類 Acids, 99  
~性碳酸鈉之稀溶液中溶解度  
Solubility, in dilute sodium  
bicarbonate solution, 14  
~性-3-硝基鄰苯二甲酸酯 Acid  
3-Nitrophthalates, 87  
~性式 Aci-form, 14

1461<sub>4</sub> 醛

- 91~類 Aldehydes, 113

1466<sub>1</sub> 醋

- 13~酸 見“乙酸”

1468<sub>6</sub> 磺

- 10~磺胺 Sulfonamides, 157  
13~酸 Sulfonic acid, 14  
~酸化作用 Sulfonation, 15  
~酸酯 Sulfonic acid esters, 92

1568<sub>1</sub> 碘

- 10~正丙烷 n-Propyl iodide, 176  
12 4'~聯苯氨基甲酸酯 4'-Iodobi-  
phenylurethan, 87  
17~乙酸 Iodoacetic acid, 178  
60~甲烷 Methyl iodide 132

1613<sub>2</sub> 環

- 00~辛酮 Cycloöctanone, 33  
~辛烷 Cycloöctane, 178  
17~己醇 Cyclohexanol, 17  
~己酮 Cyclohexanone, 17

- ~己胺 Cyclohexylamine, 17  
53~戊醇 Cyclopentanol, 17  
91~烴胺(即芳烴胺) Aryl amines,  
87  
~烴氧基乙酸 Aryloxyacetic  
acids, 159  
~烴屬烴 Cycloparaffins, 73

1661<sub>1</sub> 醌

- ~ Benzoquinone, 17  
28~狀環 Quinoid ring, 35  
91~類 Quinones, 6,32

1713<sub>6</sub> 蛋

- 26~白質 Protein, 13

1723<sub>0</sub> 聚

- 80~合作用 Polymerization, 15

1760<sub>2</sub> 習

- 61~題 Problems, 172

1761<sub>0</sub> 磺

- ~ Sulfones, 6

1761<sub>7</sub> 配

- 10~醣物類 Glycosides, 121

1762<sub>0</sub> 酮

- 91~類 Ketones, 113

1771<sub>0</sub> 乙

- 10~二醯胺 Oxamide, 13,17  
~二醇 Ethylene glycol, 12,18  
~二酸二正丁酯 n-Butyl oxalate,  
18  
~二酸二乙酯 Ethyl oxalate, 15,  
18

~二酸二鈉 Sodium oxalate, 190  
 ~二胺 Ethylenediamine, 177  
 ~硫醇 Ethyl mercaptan, 18  
 ~醯一氮陸圍 Acetylperidide, 18  
 ~醯苯胺 Acetaniline, 8,13,34  
 對~醯甲苯胺 p-Acetotoluido, 177  
 ~醯胺 Acetamido, 18  
 ~醇 Ethyl alcohol, 12,23,25  
   Alcohol, 45  
 ~醇鈉 Sodium ethoxide, 23  
 11~酞 Acetic anhydride, 112  
 13~酸 Acetic acid, 16,37  
   ~酸正丁酯 n-Butyl acetate, 18  
   ~酸第2丁酯 sec-Butyl acetate, 11,18  
   ~酸正丙酯 n-Propyl acetate, 11,18  
   ~酸丙烯酯 Allyl acetate, 8,18  
   ~酸酯 Acetates, 153 並見“乙酸鹽”  
   ~酸環己酯 Cyclohexyl acetate, 18  
   ~酸乙酯 Ethyl acetate, 8,18  
   ~酸化苯胺 Aniline acetate, 167  
   ~酸甲酯 Methyl acetate, 177  
   ~酸異丙酯 Isopropyl acetate, 11,18  
   ~酸鹽 Acetates, 39 並見“乙酸酯”  
   ~酸β氯乙酯 β-Chloroethyl acetate, 18  
   ~酸鈉 Sodium acetate, 23,35  
 19~醚 Ethyl ether, 15,18  
 44N-~基乙醯苯胺 N-Ethylacetanilido, 14  
   ~苯 Ethylbenzene, 190  
 73~胺 Ethylamine, 12

## 1771, 己

00右~六醇 d-Mannitol, (即甘露醇) 177  
 10~二酸 Adipic acid, 13,18  
   第二~醇 sec-Hexyl alcohol, 10  
 13正~酸 n-Caproic acid, 10  
 93正~烷 n-Hexane, 8  
 94~烯 1-Hexene, 22

## 1862, 酚

00~ Phenol, 14,18  
 14~酞試藥 Phenolphthalein, 43  
   對~甲酸 p-Hydroxybenzoic acid, 39  
   隣~甲酸 Salicylic acid, 39  
   隣~甲酸乙酯 Ethyl salicylate, 109  
   隣~甲酸苯酯 Benzyl salicylate, 109  
   隣~甲酸異戊酯 Isoamyl salicylate, 108  
   隣~甲酸鈉 Sodium salicylate, 175  
   對~甲醛 p-Hydroxybenzaldehyde, 18  
   隣~甲醛 Salicylaldehyde, 189  
 91~類 Phenols, 91

## 1962, 硝

13~酸正丁酯 n-Butyl nitrate, 177  
   ~酸乙酯 Ethyl nitrate, 18  
   ~酸銀之酒精溶液 Silver nitrate solution, alcoholic, 23  
 24~化作用 Nitration, 148  
 44對~基酚 p-Nitrophenol, 35  
   ~基化合物 Nitrocompounds, 35, 140

第一~基化合物 Nitro compound, primary, 6  
 第二~基化合物 Nitro compound, secondary, 6  
 第三~基化合物 Nitro compound, tertiary, 163  
 對~基苄酯 p-Nitrobenzyl esters, 152  
 ~基苯 Nitrobenzene, 35,141  
 3-~基隣苯二甲酐 p-Nitrophthalic anhydride, 146  
 間~基苯磺醯胺 m-Nitrobenzene sulfonamide, 124,157  
 對~基苯甲醯胺 p-Nitrobenzamide, 156  
 ~基苯甲醯氯 Nitrobenzoyl chloride, 152  
 對~基苯甲醯氯 p-Nitrobenzoyl chloride, 124  
 間~基苯甲醯氯 m-Nitrobenzoyl chloride, 177  
 對~基苯甲酸酯 p-Nitrobenzoates, 153  
 1-對~基苯-3-甲基-4-硝基吡啶酮-[5]-鹽 Picrolonate, 124  
 對~基苯胺 p-Nitroaniline, 18  
 間~基苯胺 m-Nitroaniline, 130  
 隣~基苯胺 o-Nitroaniline, 175  
 對~基苯胺 p-Nitrophenyl hydrazone, 113  
 對~基苯氨基甲酸酯 p-Nitrophenylurethans, 153  
 2-~基戊烷 2-Nitropentane, 178  
 ~基甲烷 Nitromethane, 18  
 ~基胍 Nitroguanidine, 18  
 ~基脲 Nitrourea, 17

1963<sub>9</sub> 醚

50~中溶解度 Solubility, in ether, 11

91~類 Ethers, 96

1965<sub>9</sub> 磷

13~酸中溶解度 Solubility, in phosphoric acid, 15

2010<sub>4</sub> 壬

10~二酸 Azelaic acid, 185

13~酸 Nonanoic acid, 16

17~酮-[5] Di-n-butyl ketone, 11

重

10~亞硫酸鈉溶液 Sodium bisulfite solution, 32

80~氯化 Diazotization, 30

87~鉻酸鹽之氧化作用 Oxidation, dichromate, 149

~鉻酸鈉 Sodium dichromate, 149

2040<sub>7</sub> 雙

71~肟 Dioxime, 188

80~合法 Coupling, 30

2108<sub>6</sub> 順

10~丁烯二酸 Maleic acid, 13

2122<sub>1</sub> 衍

25~生物之選擇 Derivatives, selection of, 72

~生物之性質 Derivatives, properties of, 71

2128<sub>6</sub> 傾

00~離法 Decantation, 31

2155<sub>0</sub> 拜

10~爾斯坦氏試驗 Beilstein's test, 62

2160<sub>0</sub> 鹵

24~化環烴基類 Cycloalkyl halides, 78

~化對硝基苯 p-Nitrobenzyl halide, 124

~化烴基汞 Alkylmercuric halides, 150

~化烴基類 Alkyl halides, 78

~化烯基類 Alkenyl halides, 81

50~素 Halogens, 16

~素酸 Halogen acids, 132

~素衍生物, 非苯形烴 Halogen derivatives, nonbenzenoid, 83

~素化物, 芳香族烴 Aryl halide, 41

2171<sub>0</sub> 比

20~重 Specific gravity, 54

2220<sub>0</sub> 側

85~鏈對於溶解度之影響 Solubility, effect of branched chains on, 11

2241<sub>0</sub> 乳

90~糖 Lactose, 37

2320<sub>2</sub> 叁

40~「十六酸」丙酯 Palmitin, 178

2322<sub>7</sub> 偏

41~極計之應用 Polarimeter, use of, 57

2395<sub>0</sub> 織

20~維素 Cellulose, 179

2396<sub>1</sub> 縮

14~醯 Acetals, 120

40~核烴 Condensed nuclear hydrocarbon, 42

80~氮脲 Semicarbazones, 155

2467<sub>0</sub> 甜

95~精(或糖精) Saccharin, 178

2492<sub>7</sub> 稀

78~鹽酸中溶解度 Solubility, in dilute hydrochloric acid, 13

80~氫氧化鈉溶液中溶解度 Solubility, in dilute sodium hydroxide solution, 14

2493<sub>1</sub> 結

60~晶內力 Intracrystalline, 12

2622<sub>7</sub> 偶

80~氮酚 p-Azophenol, 178

~氮化合物 Azo compounds, 6, 144

~氮苯 Azobenzene, 177

2671<sub>4</sub> 皂

24~化當量 Saponification equivalents, 64

2720<sub>7</sub> 多

10~元醇 Polyhydroxy alcohol, 87

12~形有機物 Polymorphous substance, 13

17~聚甲醛 Polyoxymethylene, 18

- 28~倫試藥 Tollen's reagent, 35  
 28~鹼度酸 Polybasic acid, 5  
 81~羥化合物 Polyhydroxy compounds, 5

2794<sub>0</sub> 叔

- 51~頓-鮑門反應 Schotten-Baumann reaction, 25

3013<sub>6</sub> 密

- 00~度 Density, 43

3040<sub>4</sub> 安

- 26~息香 Benzoin, 178

3080<sub>1</sub> 定

- 35~沸點混合物 67

3116<sub>0</sub> 酒

- 10~石酸鉀鉀(見“二羥丁二酸鉀鉀”)

3213<sub>0</sub> 冰

- 14~醋酸 Glacial acetic acid, 154  
 17~乙醯, 見冰醋酸

3315<sub>0</sub> 減

- 80~分作用 Degradation, 184

3316<sub>8</sub> 溶

- 02~劑 Solvents, 7,9,41  
 ~劑之分類 Solvents, classification of, 9  
 27~解度 Solubility, 3  
 ~解度試驗 Solubility test, 48  
 ~解度試驗,不活潑溶劑內, Solubility test, in inert solvents, 12  
 ~解度試驗,水中 Solubility test,

in water, 9

- ~解度試驗,磷酸中, Solubility test, in phosphoric acid, 15  
 ~解度試驗,側鏈之影響, Solubility test, effect of branched chains on, 11

- ~解度試驗,稀鹽酸中, Solubility test, in dilute hydrochloric acid, 13

- ~解度試驗,稀氫氧化鈉溶液中, Solubility test, in dilute naoh solution, 14

- ~解度試驗,總則, Solubility test, generalizations, 9

- ~解度試驗,實驗實習, Solubility test, laboratory exercises in, 7

- ~解度試驗,濃硫酸中, Solubility test, in conc. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> sol'n. 15

- ~解度試驗表 Solubility table of, 16

- ~解度試驗,分子量之關係 Solubility test, relation of molecular weight to, 15

- ~解度試驗類, Solubility test, classes, 3

- 72~質 Solute, 7,9

3490<sub>4</sub> 染

- 94~料 Dyes, 13

3512<sub>7</sub> 沸

- 61~點 Boiling points, 52

3513<sub>2</sub> 濃

- 10~硫酸中溶解度 Solubility, in conc sulfuric acid solution, 15

- 3516<sub>0</sub> 油
- 13~酸 Oleic acid, 178
- 3611<sub>1</sub> 混
- 80~合物 Mixtures, 161
- ~合物, 初步檢驗, Mixtures, Preliminary examination, 162
- ~合物, 水可溶者, Mixtures, water-soluble, 165
- ~合物, 水不可溶者, Mixtures, water-insoluble, 168
- ~合熔點 Mixed melting point, 44
- 3613<sub>2</sub> 溴
- 10~丁烷 n-Butyl bromide, 173
- ~第三丁烷 tert-Butyl bromide, 23
- $\alpha$ -~丙酸  $\alpha$ -Bromopropionic acid, 18
- ~丙烷 n-Propyl bromide, 177
- 12~水 Bromine water, 40
- 17~乙烷 Ethyl bromide, 23
- 19對~硝基苯 p-Bromonitro benzene, 190
- 24~丙烯鎂 Allyl magnesium bromide, 82
- ~化作用 Bromination, 154
- ~化鈉 Sodium bromide, 173
- ~苯 Bromobenzene, 21
- 對~苯磺酰胺 p-Bromobenzene sulfonamide, 157
- $\alpha$ -~苯乙酮 Phenacyl bromide, 155
- $\omega$ -~苯乙酮  $\omega$ -Bromoacetophenone, 23
- 對~苯溴乙酮-[2] p-Bromophenacyl bromide, 100
- 對~苯甲醯次甲基酯 p-Bromophenacyl esters, 100
- 對~苯腭 p-Bromophenylhydrazone, 113
- 3714<sub>7</sub> 澱
- 98~粉 Starch, 13
- 3718<sub>1</sub> 凝
- 60~固點 Freezing points, 51
- 3718<sub>2</sub> 次
- 15~碘酸鈉 Sodium hypiodite, 27
- ~苯基衍生物 Benzal derivatives, 114
- 3730<sub>2</sub> 過
- 80~氧化氫 Hydrogen peroxide, 144
- 3813<sub>7</sub> 冷
- 37~凝器 Condenser, 34
- 3815<sub>1</sub> 洋
- 21~紅-醯試藥 Fuchsin-aldehyde reagent, 36
- 48~橄欖油 Olive oil, 179
- 3912<sub>7</sub> 消
- 08~旋-2-羥丙酸乙酯 Ethyl lactate, 18
- 4000<sub>0</sub> 十
- 00~六醇 Cetyl alcohol, 178
- 4020<sub>7</sub> 麥
- 44~芽糖 Maltose, 37

4022<sub>7</sub> 丙

11~酯 Lactone, 6,45  
17~聚力 Cohesion, 12

## 有

42~機鹽 Acid, salts of, 148

4040<sub>7</sub> 李

26~伯曼氏亞硝鹽反應 Liebermann's nitroso reaction, 31

4073<sub>1</sub> 去

60~甲基取代作用 Demethylation, 31

4090<sub>0</sub> 木

72右~質醣糖 D-Xylose, 38

4094<sub>6</sub> 樟

72~腦 Camphor, 18,178

4282<sub>1</sub> 斯

40~克勞普反應 Skraup's reaction, 171

4310<sub>0</sub> 式

23~縮脲 Biuret, 18

4411<sub>1</sub> 菲

~ Phenanthrene, 42

## 堪

77~尼棧羅反應 Cannizzaro reaction, 191

4422<sub>7</sub> 芳

10~醯基 Aroyl group, 13  
~醯基苯甲酸 Aroylbenzoic acid,

160

20~香族醯類 Ethers, Aromatic, 97

~香族烴 Aromatic hydrocarbons, 76

~香族烴之鹵素衍生物 Halogen derivatives, aromatic, 85

~香族烴,飽和, Saturated aromatic hydrocarbons, 6

91~烴基磺鹽 Arylsulfonyl group, 13

~烴基磺醯胺 Arylsulfonamides, 14

4422<sub>7</sub> 葡

44~葡萄糖 Glucose, 35

~葡萄糖脛 Glucosazone, 179

4423<sub>0</sub> 苄

10~醇 Benzyl alcohol, 16,18

14~磺醯胺 Benzyl sulfonamide, 157

44~基丙二酸 Benzylmalonic acid, 18

N-~基醯胺類 N-Benzyl acid amides, 14

73~胺 Benzyl amine, 18

4423<sub>1</sub> 蔗

90~糖 Sucrose, 8

4423<sub>4</sub> 苯

~ Benzene, 6

10~二醯-[1,4] Hydroquinone, 35

間~二醯 Resorcinol, 39

隣~二醯 Catechol, 8

隣~二甲醯亞胺 Phthalimide, 8

隣~二甲醯 Phthalic anhydride, 76

- 磷~二甲酸 Phthalic acid, 76  
 磷~二甲酸二乙酯 Ethyl phthalate, 19  
 磷~二甲酸二「對硝基苄」酯  
 p-Nitrobenzyl phthalate, 87  
 ~二胺-[1,2] o-Phenylenediamine, 18  
 ~二胺-[1,3] m-Phenylenediamine, 18  
 ~二胺-[1,4] p-Phenylenediamine, 12, 18  
 ~三酚-[1,3,5] Phloroglucinol, 18  
 ~亞磺酸 Benzenesulfinic acid, 18  
 ~丙酸 Hydrocinnamic acid, 16  
 3-~丙烯-[2]-酸 Cinnamic acid, 177  
 3-~丙烯-[2]-醛 Cinnamaldehyde, 33  
 ~硫脲 Phenylthioureas, 126  
 14~磺醯·苯胺 Benzene sulfonamide, 177  
 ~磺醯胺 Benzene sulfonamide, 26  
 ~磺酸 Benzene sulfonic acid, 18  
 17~乙酮 Acetophenone, 8  
 ~乙醚 Phenetole, 177  
 ~乙腈 Phenylacetonitrile, 177  
 ~乙烯 Styrene, 189  
 26~偶氮聯苯 Phenylazobiphenyl, 41  
 ~β-溴乙烯 β-Bromostyrene, 178  
 44 1-~基乙醇-[1] Phenyl methyl carbinol, 177  
 對~基苯甲醯次甲基酯 p-Phenylphenacyl esters, 155  
 ~基羧乙酸 Mandelic acid, 18  
 60~甲醯化 Benzoylation, 26  
 ~甲醯次甲基酯 Phenacyl esters, 155  
 1-~甲醯基丙酮-[2] Benzoylacetone, 18  
 ~甲醯甲醇 Benzoylcarbinol, 18  
 ~甲醯胺 Benzamide, 34  
 ~甲醯氨基乙酸 Hippuric acid, 178  
 ~甲醇 見“苜醇”  
 ~甲酐 Benzoic anhydride, 18  
 ~甲酸 Benzoic acid, 24, 104  
 ~甲酸酯 Benzoates, 87  
 ~甲酸乙酯 Ethyl benzoate, 8  
 ~甲酸銨 Ammonium benzoate, 34  
 ~甲酸钠 Sodium benzoate, 189  
 ~甲醛 Benzaldehyde, 22, 117  
 ~甲醛肟 Benzaldoxime, 178  
 ~甲醚 Anisole, 15  
 ~甲腈 Benzotrile, 34  
 73~胺 Aniline, 12, 18  
 ~胺化物 Anilides, 154  
 ~脞 Phenyl hydrazone, 114  
 75~胼 Phenylhydrazine, 37  
 78~駢吡啶 Quinoline, 見“嗒啉”  
 ~駢噻唑 Benzothiazoles, 114  
 80N-~氨基甲酸酯 Phenylurethans, 153  
 ~氧基乙酸 Phenoxyacetic acid, 18  
 4433<sub>6</sub> 蒽  
 ~ Anthracene, 42  
 4444<sub>7</sub> 萘  
 ~ Limonene, 178  
 4460<sub>0</sub> 茴

- 20~香質 Cumene, 174  
 4460<sub>1</sub> 茜
- 50~素 Alizarin, 178  
 4472<sub>1</sub> 蒞  
 ~ Indene, 18,178  
 4474<sub>1</sub> 薛
- 50~夫試藥 Schiff's reagent, 183  
 4477<sub>0</sub> 甘
- 00右~露蜜醇 d-Mannitol, 177  
 10右~露蜜糖 D-Mannose, 38  
 4480<sub>1</sub> 共
- 51~軀雙鍵 Conjugated double bonds, 74  
 4490<sub>0</sub> 樹
- 77~膠醣糖 Arabinose, 38  
 4490<sub>1</sub> 萘  
 ~ Naphthalene, 42
- 14~磺醯胺-[1]  $\alpha$ -Naphthylsulfonamide, 124
- 16對~醌  $\alpha$ -Naphthoquinone, 74
- 18~酚-[1]  $\alpha$ -Naphthol, 15,178  
 ~酚-[2]  $\beta$ -Naphthol, 30
- 24~化物 Naphthalides, 151
- 60~甲酸-[2]  $\beta$ -Naphthoic acid, 178
- 73~脞-[1]  $\alpha$ -Naphthylhydrazone, 114
- 80 N- $\alpha$ -~氨基甲酸酯  $\alpha$ -Naphthylurethans, 86
- 91  $\beta$ -~·烴醚  $\beta$ -Naphthyl alkyl ether, 79
- 4490<sub>4</sub> 菓
- 90~糖 D-Fructose, 38  
 4491<sub>0</sub> 杜
- 40~克洛常數 Duclaux constants, 66  
 4600<sub>0</sub> 加
- 53~成 Addition, 15  
 4692<sub>7</sub> 棉
- 17~子糖 Raffinose, 38  
 4793<sub>2</sub> 橡
- 40~皮 Rubber, 13  
 4796<sub>4</sub> 格
- 60~里納試藥 Grignard reagent, 78  
 4824<sub>0</sub> 散
- 24~德邁爾反應 Sandmeyer reaction, 190  
 5000<sub>6</sub> 中
- 26~和當量 Neutral equivalents, 63
- 77~間化合物 Borderline compounds, 16
- 95~性化合物 Neutral compounds, 6  
 5090<sub>0</sub> 未
- 26~知物分類 Classification unknowns, 31  
 5101<sub>1</sub> 輕
- 10~石油 Ligroin, 24

5202<sub>1</sub> 折

24~射率 Refractive index, (Index of Refraction) 54

5320<sub>0</sub> 戊

- 10~二酸 Glutaric acid, 18  
 ~二腈 Trimethylene cyanide, 18  
 正~醯胺 n-Valeramide, 10  
 正~醇 n-Amyl alcohol, 10, 18  
 第二~醇 sec-Amyl alcohol, 10  
 第三~醇 tert-Amyl alcohol, 10  
 ~醇-[2] 2-Pentanol, 29  
 13正~酸 n-Valeric acid, 10, 18  
 14正~醛 n-Valeraldehyde, 10, 18  
 17~酮-[2] Methyl n-propyl ketone, 18  
 ~酮-[3] Diethyl ketone, 18  
 ~酮-[4]-酸-[1]-甲酯 Methyl levulinate, 18  
 73正~胺 n-Amylamine, 10  
 正~腈 n-Valeronitrile, 173  
 93~烷 Pentane, 73  
 94~烯 Amylene, 15  
 ~烯-[2] 2-Pentene, 22, 75

## 成

35~油屬 Olefin, 見“烯類” 74

5502<sub>7</sub> 弗

00~立特爾-克拉夫茲反應 Friedel-Crafts reaction, 76

6021<sub>0</sub> 四

- 36~溴化碳 Carbon tetrabromide, 23  
 80~氯化碳 Carbon tetrachloride, 23, 83

~氮萘 Tetralin, 178

6040<sub>7</sub> 曼

68~噲氏銅塊 Maquenne block, 49

6050<sub>0</sub> 甲

- 10~醯苯胺 Formanilide, 18  
 ~醯胺 Formamide, 18  
 ~醇 Methyl alcohol, 27  
 ~酯 Methyl esters, 100  
 13~酸 Formic acid, 23  
 ~酸正丁酯 n-Butyl formate, 18  
 ~酸丙酯 n-Propyl formate, 11, 18  
 ~酸異丁酯 Isobutyl formate, 11, 18  
 14~醛 Formaldehyde, 35  
 ~醛液 Formalin, 35  
 18對~酚 p-Cresol, 177  
 隣~酚 o-Cresol, 8  
 44 1-~基丁醇-[1] Methyl-n-propylcarbinol, 10, 18  
 3-~基丁醇-[1] 3-Methyl-1-butanol, 29  
 3-~基丁酮-[2] Isopropyl methyl ketone, 10, 18  
 2-~基丙醇-[2] 2-Methyl-2-propanol, 29  
 ~基酮 Methyl ketone, 6, 15  
 N~基乙醯苯胺 N-Methyl acetanilide, 13, 18  
 ~基乙胺 Isopropylamine, 177  
 N-~基苯胺 N-Methylbenzylamine, 19  
 1-~基戊醇-[2]-酮-[4] Diacetonealcohol, 19  
 1-~基-[4]-異丙苯 p-Cymene, 77, 178

4-~基戊烯-[3]-酮-[2] Mesityl oxide, 19  
 N-~基對甲苯磺醯胺 N-Methyl-p-toluenesulfonamide, 175  
 1-~基吡啶  $\alpha$ -Picoline, 178  
 2-~基喹啉 Quinaldine, 189  
 ~苯 Toluene, 8,24  
 對~苯磺醯苯胺 p-Toluenesulfonanilide, 172  
 對~苯磺醯胺 p-Toluenesulfonamide, 126,157  
 對~苯磺醯氯胺鈉 Chloramine, 178  
 對~苯磺酸 p-Toluenesulfonic acid, 124  
 對~苯磺酸甲酯 Methyl p-toluenesulfonate, 134  
 對~苯甲酸 p-Toluic acid, 46  
 間~苯甲酸 m-Toluic acid, 46  
 鄰~苯甲酸 o-Toluic acid, 46  
 對~苯甲醛 p-Tolualdehyde, 44, 45  
 間~苯甲醛 m-Tolualdehyde, 45  
 鄰~苯甲醛 o-Tolualdehyde, 45  
 對~苯胺 p-Toluidine, 189  
 鄰~苯胺 o-Toluidine, 190  
 N-~苯胺 Methylaniline, 26  
 對~苯胺化物 p-Toluides, 100  
 803-~氧基-[4]-羥苯甲醛 Vanillin, 19  
 93~烷-磺醯胺 Methane-sulfonamide, 157

6060<sub>0</sub> 回

30~流蒸餾 Reflux, 34

6080<sub>1</sub> 異

10~丁醯胺 Isobutyramide, 10,19

~丁醇 Isobutyl alcohol, 10  
 ~丁酸 Isobutyric acid, 10,100  
 ~丁酸甲酯 Methyl isobutyrate, 10,19  
 ~丁醛 Isobutyraldehyde, 10,19  
 ~丁腈 Isobutyronitrile, 10,19  
 ~丙苯 Isopropyl benzene, (Cumene) 174  
 ~丙胺 Isopropyl amine, 見“甲  
 基乙胺”  
 ~硫氰酸苯酯 Phenylisothiocyanate, 124  
 53~戊醇 Isoamyl alcohol, 10,19  
 ~戊酸 Isovaleric acid, 10,19  
 ~戊酸甲酯 Methyl isovalerate, 10,19  
 ~戊醛 Isovaleraldehyde, 10,19  
 ~戊胺 Isoamylamine, 10,19  
 64~喹啉 Isoquinoline, 177  
 80~氰酸酯 Isocyanate, 91  
 ~氰酸對硝基苯酯 Nitrophenyl isocyanate, 86  
 ~氰酸苯酯 Phenyl isocyanate, 78  
 ~氰酸萘酯  $\alpha$ -Naphthyl isocyanate, 78

6101<sub>0</sub> 吡

63~啉 Pyridine, 19  
 $\beta$ -~啉甲酸 Nicotinic acid, 178  
 67~咯 Pyrrole, 見“一氮二烯伍圓”  
 19

6103<sub>1</sub> 呋

68~唑 Carbazole, 13,178

6200<sub>0</sub> 吲

67~噪 Indole, 19  
 ~噪醯 Isatin, 179

- 6301<sub>4</sub> 噻
- 68~吩 Thiophene, 178
- 6401<sub>4</sub> 睦
- 64~喹 Quinoline, 25
- 6503<sub>0</sub> 呔
- 64~喃甲醇 Furfuryl alcohol, 19  
~喃甲醛 Furfural, 178
- 6600<sub>0</sub> 咖
- 61~啡鹼 Caffeine, 178
- 7028<sub>3</sub> 胺
- 91~類 Hydroxylamines, 14,40
- 7122<sub>0</sub> 阿
- 17~司匹靈 Aspirin, 178
- 7122<sub>7</sub> 肟
- 91~類 Oximes, 155
- 7124<sub>7</sub> 反
- 10~丁烯二酸 Fumaric acid, 13
- 7126<sub>1</sub> 脂
- 16~環族酮 Alicyclic ketones, 6
- 70~肪族醚 Ethers aliphatic, 96  
~肪族烴 Aliphatic hydrocarbon, 42
- 7129<sub>6</sub> 原
- 60~甲酸三乙酯 Ethyl orthoformate, 19  
~甲酸三甲酯 Methyl orthoformate, 19
- 7220<sub>0</sub> 剛
- 60~果紅 Congo Red, 159
- 7223<sub>0</sub> 胍
- ~ Guanidine, 19
- 7324<sub>4</sub> 胺
- 78~鹽 Amine salts, 163
- 88第一~ Amines primary, 124  
第一~之芳烴基磺醯衍生物  
Amines primary Arylsulfonyl derivative of, 14  
第一香芳~ Amines aromatic, 32  
第二~ Amines secondary, 124  
第二~之芳烴基磺醯衍生物  
Amines secondary arylsulfonyl derivative of, 13  
第二~之差異, 芳香族與脂肪族  
Amines secondary difference between aromatic & aliphatic, 31  
第三~ Amines tertiary, 131
- 91~類 Amines, 6,124
- 7429<sub>4</sub> 脛
- ~ Osazones, 35
- 30~之生成 Osazones formation of, 37
- 7520<sub>0</sub> 胼
- ~ Hydrazine, 37
- 7522<sub>7</sub> 腈
- 91~類 Nitriles, 134
- 7722<sub>0</sub> 卮
- 80~分異構 Isomeric, 14
- 7722<sub>3</sub> 膠

22~絲 Viscose, 179

7723<sub>2</sub> 脲

~ Urea, 19

13~酸 Uric acid, 178

7810<sub>7</sub> 鹽

13~酸-氯化鋅試藥 Hydrochloric-acid-Zinc chloride reagent, 29

7821<sub>6</sub> 脫

12~水作用 Dehydration, 15

8000<sub>0</sub> 人

34~造絲 Rayon, 179

8010<sub>9</sub> 金

77~屬鹽 Metal salts, 163

~屬鉀 Metallic sodium, 24

8011<sub>7</sub> 氣

10 α-~丙酸 α-Chloropropionic acid, 23

17 2-~乙醇-[1] Ethylene chlorohydrin, 23

~乙酸 Chloroacetic acid, 92, 159

~乙酸甲酯 Methyl chloroacetate, 19

19 對~硝基苯 p-Chloronitrobenzene, 41

24~化正丁醯 n-Butyryl chloride, 10, 19

~化丙醯 Propionyl chloride, 10, 19

~化硫磺醯 Thionyl chloride, 154

~化醯 Acyl chlorides, 87

~化磺醯 Sulfonyl chlorides, 157

~化乙醯 Acetyl chloride, 24

~化正己醯 n-Caproyl chloride, 10

~化硝基苯甲醯 Nitrobenzoyl chloride, 152

~化苄 Benzyl chloride, 23

~化苯磺醯 Benzene sulfonyl chloride, 26

~化苯甲醯 Benzoyl chloride, 25

~化對甲苯磺醯 p-Toluenesulfonyl chloride, 172

~化異丁醯 Isobutyryl chloride, 10, 19

~化異戊醯 Isovaleryl chloride, 10, 19

~化鋅 Zinc chloride, 29

~化銨 Ammonium chloride, 40

~化鋁(無水) Aluminum chloride anhydrous, 41

~苯 Chlorobenzene, 41

44~苯二酚-[1,4] Chlorohydroquinone, 19

ω-~苯乙酮 ω-Chloroacetophenone, 23

對~苯甲醯次甲基酯 p-Chlorophenacyl esters, 100

60 鄰~甲苯 o-Chlorotoluene, 190

### 氫

80~氯化假玫瑰色素 p-Rosaniline hydrochloride, 36

~氯化苯肼 Phenylhydrazine hydrochloride, 38

~氯化對甲苯胺 p-Toluidine hydrochloride, 177

~氯化胺 Hydroxylamine hydrochloride, 155

~氯化苯胺 Aniline hydrochloride, 167

~氯化氮脒 Semicarbazide hydrochloride, 156

~氯鉑酸 Chloroplatinic acid, 132

~氧化三甲基羥乙基胺 Choline, 179

~氧化四乙胺 Tetraethylammonium hydroxide, 178

~氧化鈉溶液 Sodium hydroxide solution, 33

~氧化錫 Tin hydroxide, 41

### 8014<sub>1</sub> 鋅

50~末 Zinc dust, 40

77~與氯化銨 Zinc and ammonium chloride, 40

### 8021<sub>7</sub> 氰

17~乙酸 Cyanoacetic acid, 19

24~化物 Cyanides, 34

~化芳烴基 Aryl cyanide, 163

~化鈉 Sodium cyanide, 173

~化烴基 Alkyl cyanide, 163

### 8022<sub>7</sub> 分

17~子折射率 Molecular refractivity, 55

~子量 Molecular weight, 67

~子量對於溶解度之關係  
Solubility relation of molecular weight to, 15

27~解乳糖 D-Galactose, 37

87~留 Fractional distillation, 41

91~類試藥 Classification reagent, 21

### 8033<sub>1</sub> 無

12~水氯化鋁 Aluminum chloride

anhydrous, 41

### 8041<sub>7</sub> 氨

~ Ammonia, 154

44~基酸類 Amino acids, 122

$\beta$ -~基乙醇  $\beta$ -Aminoethyl alcohol, 12,19

~基乙酸 (Glycine), 19

~基乙磺酸 Taurine, 179

~基酚 Aminophenol, 38

對~基酚 p-Aminophenol, 19,35

間~基酚 m-Aminophenol, 19

鄰~基酚 o-Aminophenol, 19

對~基苯磺酸 Sulfanilic acid, 19

2-~基-3-苯基丙氨酸 Phenylalanine, 178

對~基苯甲酸 p-Amino-benzoic acid, 177

鄰~基苯甲酸 Anthranilic acid, 19

2-~基苯噻唑 Benzothiazoline, 114

1-~基萘磺酸-[4] Naphthionic acid, 178

$\alpha$ -~基正戊酸  $\alpha$ -Amino-n-valeric acid, 19

~基甲酸酯類 Urethans, 153

$\alpha$ -~基異丁酸  $\alpha$ -Aminoisobutyric acid, 19

6-~基嘌呤 Adenine, 178

77~脒 Semicarbazide, 114

### 8050<sub>7</sub> 氧

24~化環己烯 Cyclohexene oxide, 179

~化作用 Oxidation,

高錳酸鹽 Permanganate, 150

重鉻酸鹽 Dichromate, 149

- ~化偶氮化合物 Azoxy compounds, 144  
 ~化銀 Silver oxide, 35  
 8060<sub>7</sub> 舍
- 36~溴之四氯化碳 Bromine in carbon tetrachloride, 22  
 8151<sub>1</sub> 經
- 10 1-~-N,N-二乙基乙醇-[2]  
 $\beta$ -Diethylaminoethyl alcohol, 19  
 左~丁二酸 1-Malic acid, 177  
 消旋-2-~丙酸乙酯 Ethyl lactate, 19  
 13~酸 Hydroxy acids, 6  
 44對~基聯苯 p-Hydroxybiphenyl, 16  
 8258<sub>9</sub> 羰
- 44~基 Carbonyl group, 33  
 ~基化合物 Carbonyl compounds, 33, 114  
 8314<sub>4</sub> 鉍
- 78~鹽 Ammonium salts, 34  
 8354<sub>7</sub> 羧
- 13~酸 Carboxylic acid, 14  
 44 3-~基戊醇-[3]-二酸 Citric acid, 12  
 60 3-~甲基戊醇-[3]-二酸二甲酯 Methyl citrate, 19  
 8612<sub>7</sub> 錫
- 77~與鹽酸 Tin and hydrochloric acid, 40
- 8716<sub>4</sub> 鉻
- 13~酸 Chromic acid, 76  
 8771<sub>2</sub> 飽
- 26~和之芳香族烴 Saturated aromatic hydrocarbons, 6  
 ~和之脂肪族烴 Saturated aliphatic hydrocarbons, 6, 72  
 8822<sub>7</sub> 第
- 60~四銨鹽類 Quaternary ammonium salts, 157  
 9021<sub>1</sub> 光
- 30~之轉偏極面 Optical rotation, 56  
 9181<sub>1</sub> 烴
- ~ Hydrocarbon, 6, 73  
 44~基苯 Alkyl benzene, 150  
 N-~基磷苯二甲酰亞胺 Alkylphthalimides, 79  
 91~類, 不飽和 Unsaturated Hydrocarbons, 6, 74  
 ~類, 芳香族 Aromatic hydrocarbons, 6, 76  
 ~類, 飽和芳香族 Saturated aromatic hydrocarbons, 6  
 9381<sub>1</sub> 烷
- 77~屬烴 Paraffins, 73  
 9386<sub>8</sub> 熔
- 61~點 Melting points, 48  
 9482<sub>7</sub> 烯

10~醇類 Enols, 6,14

~類 Olefins, 74

9583<sub>0</sub> 炔

77~屬化合物 Acetylenic compounds, 74、

9592<sub>7</sub> 精

22~製炭 norite, 160

9782<sub>0</sub> 灼

44~熱試驗 Ignition test, 47

# 英文索引

## 甲. 化合物英漢對照索引

(羅馬數字表示表數)

A	
Acenaphthene, 茚, 萘并乙烷 VIII	$\alpha$ -Acetyl- $\beta$ -methylurea, $\alpha$ -乙醯- $\beta$ -甲脲 XXVII
Acetal, 二乙氧基乙烷 XXI	$\alpha$ -Acetyl- $\beta$ -phenylhydrazine, $\alpha$ -乙醯- $\beta$ -苯肼 XXVII
Acetaldehyde, 乙醛 XX	Acetylpipecridide, 乙醯一氮陸園 XXVII
Acetamide, 乙醯胺 XXVII	Acetylsalicylic acid, 隣乙醯氧基苯甲酸 XVII
Acetanilide, 乙醯苯胺 XXVII	Acetylurea, 乙醯脲 XXVII
Acetic acid, 乙酸 XVII	Aconitic acid, 羧基戊烯二酸 XVII
anhydride, 乙酐 XIX	Acrolein, 丙烯醛 XIX
Acetoacetanilide, 丁酮-[3]-醯苯胺 XXVII	Acrylic acid, 丙烯酸 XVII
Acetone, 丙酮 XX	Adipic acid, 己二酸 VII; XVII
Acetonitrile, 乙腈 XXVI	d-Alanine, 右-2-氨基丙酸 XXIII
Acetophenone, 苯乙酮 XX	l-Alanine, 左-2-氨基丙酸 XXIII
m-Acetotoluide, 間乙醯甲苯胺 XXVII	dl-Alanine, 消旋-2-氨基丙酸 XXIII
o-Acetotoluide, 隣乙醯甲苯胺 XXVII	$\beta$ -Alanine, $\beta$ -氨基丙酸 XXIII
p-Acetotoluide, 對乙醯甲苯胺 XXVII	Alizarin, 茜素, 1,2-羥基蒽醌 XX
p-Acetoxy-N-methylacetanilide, 對-乙醯氧基-N-甲基乙醯苯胺 XXVII	Alloxan, 丙酮二醯脲 XXVII
Acetylacetone, 戊二酮-[2,4] XX	Allyl acetate, 乙醯丙烯酯 XVIII
Acetylanthranilic acid, 隣乙醯氨基苯甲酸 XVII	alcohol, 丙烯-[2]-醇-[1] XIII
Acetyl bromide, 溴化乙醯 XIX	Allylamine, 丙烯-[2]-胺 XXIV
chloride, 氯化乙醯 XIX	Allylbenzene, 丙烯苯 VII
Acetylenedicarboxylic acid, 丁炔二酸 XVII	Allyl benzoate, 苯甲酸丙烯酯 XVIII
	bromide, 溴丙烯 X
	chloride, 氯丙烯 X
	cyanide, 氰化丙烯 XXVI
	ethyl ether, 丙烯·乙醚 XV

- formate, 甲酸丙烯酯 XVIII  
 iodide, 碘丙烯 X  
 Allylarea, 丙烯醇 XXVII  
 m-Aminoacetanilide, 間氨基乙醯苯胺 XXIV  
 p-Aminoacetanilide, 對氨基乙醯苯胺 XXVII; XXIV  
 p-Aminoacetophenone, 對氨基苯乙酮 XXIV  
 2-Aminoanthraquinone, 2-氨基蔥醌 XXIV  
 p-Aminoazobenzene, 1,4-氨基偶氮苯 XXIX; XXIV  
 m-Aminobenzoic acid, 間氨基苯甲酸 XXIII  
 p-Aminobenzoic acid, 對氨基苯甲酸 XXIII  
 p-Aminobenzophenone, 對氨基二苯甲酮 XXIV  
 2-Aminobiphenyl, 隣苯基苯胺 XXIV  
 4-Aminobiphenyl, 對苯基苯胺 XXIV  
 4-Amino-3-bromotoluene, 6-溴-4-甲苯胺 XXIV  
 d- $\alpha$ -Amino-n-butyric acid, 右- $\alpha$ -氨基正丁酸 XXIII  
 dl- $\alpha$ -Amino-n-butyric acid, 消旋- $\alpha$ -氨基正丁酸 XXIII  
 2-Amino-4-chlorophenol, 2-羥基-5-氯苯胺-[1] XXIV  
 p-Amino-N,N-diethylaniline, N,N-二乙基對苯二胺 XXIV  
 p-Amino-N,N-dimethylaniline, N,N-二甲基對苯二胺 XXIV  
 2-Amino-1,3-dimethylbenzene, 2,6-二甲苯胺 XXIV  
 2-Amino-1,4-dimethylbenzene, 3,6-二甲苯胺 XXIV  
 4-Amino-1,2-dimethylbenzene, 4,5-二甲苯胺 XXIV  
 4-Amino-1,3-dimethylbenzene, 4,6-二甲苯胺 XXIV  
 5-Amino-1,3-dimethylbenzene, 3,5-二甲苯胺 XXIV  
 5-Amino-2-hydroxytoluene, 4-羥基-3-甲苯胺 XXIV  
 $\alpha$ -Aminoisobutyric acid,  $\alpha$ -氨基異丁酸 XXIII  
 2-Amino-4-isopropyltoluene, 3-異丙基-6-甲苯胺 XXIV  
 p-Amino-N-methylacetanilide, 1-(N-甲基-N-乙醯)-苯二胺-[1,4] XXIV  
 1-Amino-2-nitronaphthalene, 2-硝基萘胺 XXIV  
 2-Amino-4-nitrotoluene, 3-硝基-6-甲苯胺 XXIV  
 2-Amino-5-nitrotoluene, 4-硝基-6-甲苯胺 XXIV  
 4-Amino-3-nitrotoluene, 2-硝基-4-甲苯胺 XXIV  
 4-Amino-2-nitrotoluene, 3-硝基-4-甲苯胺 XXIV  
 m-Aminophenol, 間羥基苯胺 XXIV  
 o-Aminophenol, 隣羥基苯胺 XXIV  
 p-Aminophenol, 對羥基苯胺 XXIV  
 p-Aminophenylacetic acid, 對氨基苯乙酸 XXIII  
 5-Aminosalicyclic acid, 5-氨基-2-羥苯甲酸 XXIII  
 Amygdalin, 苦杏仁素 XXII  
 n-Amylacetate, 乙酸正戊酯 XVIII

alcohol, 正戊醇 XIII  
 sec-Amyl alcohol, 第二戊醇 XIII  
 tert-Amyl alcohol, 第三戊醇 XIII  
 n-Amylamine, 正戊胺 XXIV  
 n-Amyl bromide, 溴戊烷 IX  
 tert-Amyl bromide, 溴第三戊烷 IX  
 n-Amyl chloride, 氯戊烷 IX  
 tert-Amyl chloride, 氯第三戊烷 IX  
 n-Amyl ether, 正戊醚 XV  
 formate, 甲酸正戊酯 XVIII  
 iodide, 碘戊烷 IX  
 tert-Amyl iodide, 碘第三戊烷 IX  
 n-Amyl mercaptan, 正戊硫醇  
 XXX  
 sec-Amyl mercaptan, 第二戊硫醇  
 XXX  
 n-Amyl methyl ketone, 庚酮-[2]  
 XX  
 p-tert-Amylphenol, 對第三戊酚  
 XIV  
 Anethole, 對丙烯苯·甲醚 XVI  
 Aniline, 苯胺 XXIV  
 Anisic acid, 對甲氧基苯甲酸 XVII;  
 XIII  
 m-Anisidine, 間甲氧基苯胺 XXIV  
 o-Anisidine, 鄰甲氧基苯胺 XXIV  
 p-Anisidine, 對甲氧基苯胺 XXIV  
 Anisole, 苯·甲醚 XVI  
 Anisyl alcohol, 對甲氧基苯甲醇  
 XIII  
 chloride, 氯化對甲氧基苯甲醚  
 XIX  
 Anthracene, 蒽 VIII  
 Anthranilic acid, 隣氨基苯甲酸  
 XXIII  
 Anthraquinone, 蒽醌 XX  
 Antipyrine, 1-苯基-2,6-二甲基二  
 氮一烯伍園酮 XXIV

Apiole, 1-丙烯-2,5-二甲氧基苯  
 二氧伍園 XVI  
 Apiolic acid, 1-羧-2,5-二甲氧基  
 苯二氧伍園 XVI  
 l-Arabinose, 左樹膠醛糖 XXII  
 dl-Arabinose, 消旋樹膠醛糖  
 XXII  
 Arbutin, 楊梅素 XXII  
 d-Arginine, 右-2-氨基-5-胍基  
 戊酸 XXIII  
 dl-Arginine, 消旋-2-氨基-5-胍  
 基戊酸 XXIII  
 d-Asparagine, 右-2,4-二氨基丁  
 酮-[4]-酸-[1] XXIII  
 l-Asparagine, 左-2,4-二氨基丁  
 酮-[4]-酸-[1] XXIII  
 d-Aspartic acid, 右氨基丁二酸  
 XXIII  
 l-Aspartic acid, 左氨基丁二酸  
 XXIII  
 dl-Aspartic acid, 消旋氨基丁二  
 酸 XXIII  
 Azelaic acid, 壬二酸 XVII  
 Azobenzene, 偶氮苯 XXIX  
 o-Azophenetole, 隣偶氮苯乙醚  
 XXIX  
 p-Azophenetole, 對偶氮苯乙醚  
 XXIX  
 o-Azotoluene, 隣二甲基偶氮  
 苯 XXIX  
 p-Azotoluene, 對二甲基偶氮  
 苯 XXIX  
 Azoxybenzene, 氧化偶氮  
 苯 XXIX  
 o-Azoxytoluene, 隣二甲基  
 氧化偶氮苯 XXIX  
 p-Azoxytoluene, 對二甲基  
 氧化偶氮苯 XXIX

## B

- Barbituric acid, 丙二酸脒 XXVII  
 Benzalacetone, 4-苯丁烯-[3]-酮-[2] XX  
 Benzalacetophenone, 1,3-二苯丙烯-[1]-酮-[3] XX  
 Benzal chloride, 二氯化次苄 XI  
 Benzaldehyde, 苯甲醛 XX  
 Benzamide, 苯甲酰胺 XXVII  
 Benzanilide, 苯甲酰苯胺 XXVII  
 Benzene, 苯 VIII  
 Benzeneazo-o-cresol, 苯偶氮-隣-甲酚 XXIX  
 Benzeneazodiphenylamine, 苯偶氮二苯胺 XXIX  
 1-Benzeneazo-2-naphthol, 1-苯偶氮萘酚-[2] XXIX  
 $\alpha$ -Benzene hexachloride,  $\alpha$ -六氯化苯 XI  
 $\beta$ -Benzene hexachloride,  $\beta$ -六氯化苯 XI  
 Benzidine, 對二氨基聯苯 XXIV  
 Benzil, 二苯基乙二酮 XX  
 Benzilic acid, 二苯基羧乙酸 XVII  
 Benzoic acid, 苯甲酸 XVII  
 anhydride, 苯甲酐 XIX  
 Benzoin, 二苯羧乙酮 XX  
 Benzonitrile, 苯甲腈 XXVI  
 Benzophenone, 二苯甲酮 XX  
 Benzoquinone, 醌 XX  
 $o$ -Benzotoluide, 隣苯甲酰氨基甲苯 XXVII  
 $p$ -Benzotoluide, 對苯甲酰氨基甲苯 XXVII  
 Benzotrichloride, 三氯化次苄 XI  
 $o$ -Benzoylbenzoic acid, 隣苯甲酰基苯甲酸 XVII  
 Benzoyl bromide, 溴化苯甲酰 XIX  
 Benzoyl chloride, 氯化苯甲酰 XIX  
 $\alpha$ -Benzoyl- $\beta$ -phenylhydrazine,  $\alpha$ -苯甲酰- $\beta$ -苯肼 XXVII  
 Benzoylpiperidide, 苯甲酰一氮陸園 XXVII  
 Benzyl acetate, 乙酸苄酯 XVIII  
 alcohol, 苯甲醇; 苄醇 XIII  
 Benzylamine, 苯甲胺 XXIV  
 N-Benzylaniline, N-苄基苯胺 XXIV  
 Benzyl benzoate, 苯甲酰苄酯 XVIII  
 bromide, 溴化苄 IX  
 Benzyl n-butyl ether, 苄·正丁醚 XV  
 n-butyrate, 正丁酸苄酯 XVIII  
 chloride, 氯化苄 IX  
 chloroacetate, 氯乙酸苄酯 XVIII  
 cinnamate, 3-苯丙烯-[2]-酸苄酯 XVIII  
 ether, 苄醚 XV  
 N-Benzyl-N-ethylaniline, N-苄基-N-乙苯胺 XXV  
 Benzyl ethyl ether, 苄·乙醚 XV  
 formate, 甲酸苄酯 XVIII  
 isobutyl ether, 苄·異丁醚 XV  
 Benzylmalonic acid, 苄基丙二酸 XVII  
 Benzyl mercaptan, 苄硫醇 XXX  
 N-Benzyl-N-methylaniline, N-苄基-N-甲苯胺 XXV  
 Benzyl methyl ether, 苄·甲醚 XV  
 $\alpha$ -naphthyl ether, 苄- $\alpha$ -萘醚 XVI  
 Benzyl oxalate, 乙二酸二苄酯

- XVIII  
 pl.thalato, 隣苯二甲酸二苄酯 XVIII  
 salicylato, 隣酚甲酸苄酯 XVIII  
 succinato, 丁二酸二苄酯 XVIII  
 Benzylurea, 苄脲 XXVII  
 Biansidine, 雙「甲氧基苯胺」 XXIV  
 Biphenyl, 聯苯 VIII  
   mercaptan, 苯基硫醇; 硫羰基聯苯 XXX  
   p,p' Bis-(dimethylamino)-benzophenone, 對,對'雙(二甲氨基)-二苯甲酮 XXV  
 Biuret, 式縮脲 XXVII  
 d-Borneol, 右莛醇-[2] XIII  
 Bornyl acetate, 莛醇-[2]-乙酸酯 XVIII  
 Bromal, 2,2,2-三溴乙醛 XX  
 Bromoacetal, 二乙氧基溴乙烷 XXI  
 p-Bromoacetanilide, 對溴乙醛苯胺 XXVII  
 Bromoacetic acid, 溴乙酸 XVII  
 p-Bromoacetophenone, 對-溴苯乙酮 XX  
 o-Bromoacetophenone, o-溴苯乙酮 XX  
 Bromoacetyl bromide, 溴化溴乙醛 XIX  
   chloride, 氯化溴乙醛 XIX  
 m-Bromoaniline, 間溴苯胺 XXIV  
 o-Bromoaniline, 隣溴苯胺 XXIV  
 p-Bromoaniline, 對溴苯胺 XXIV  
 o-Bromoanisole, 隣溴苯·甲醚 XVI  
 p-Bromoanisole, 對溴苯·甲醚 XVI  
 m-Bromobenzamide, 間溴苯甲酰胺 XXVII  
 o-Bromobenzamide, 隣溴苯甲酰胺 XXVII  
 p-Bromobenzamide, 對溴苯甲酰胺 XXVII  
 Bromobenzene, 溴苯 XII  
 m-Bromobenzoic acid, 間溴苯甲酸 XVII; XII  
 o-Bromobenzoic acid, 隣溴苯甲酸 XVII; XII; XI  
 p-Bromobenzoic acid, 對溴苯甲酸 XVII; XII  
 p-Bromobenzonitrile, 對溴苯甲腈 XXVI  
 o-Bromobenzyl bromide, 溴化隣溴苯 XI  
 α-Bromo-n-butyric acid, α-溴正丁酸 XVII  
 d-α-Bromocamphor, 右-3-溴莛酮-[2] XX  
 α-Bromo-n-caproic acid, α-溴正己酸 XVII  
 p-Bromochlorobenzene, 對溴·氯苯 XII  
 1-Bromo-1-chloroethane, 1-溴-1-氯乙烷 XI  
 1-Bromo-2-chloroethane, 1-溴-2-氯乙烷 XI  
 2-Bromocymene, 2-溴-1-甲基-1-異丙苯 XII  
 p-Bromo-N,N-diethylaniline, 對溴-N,N-二乙苯胺 XXV  
 p-Bromo-N,N-dimethylaniline, 對溴-N,N-二甲苯胺 XXV  
 β-Bromoethyl acetate, 乙酸-β-溴乙酯 XVIII  
   ether, β-溴乙醚 XV  
 phenyl ether, 溴-[2]-乙·苯醚 XVI  
 Bromoform, 三溴甲烷 XI

Bromohydroquinone, 溴苯二酚

-[1,4] XIV

p-Bromiodobenzene, 對溴碘苯

XII

$\alpha$ -Bromoisovalerylurea,  $\alpha$ -溴異戊

脲 XXVII

2-Bromo-4-methylacetanilide,

2-溴-4-甲基乙醯苯胺 XXVII

Bromomethyl acetate, 乙酸溴甲酯

XVIII

$\alpha$ -Bromonaphthalene,  $\alpha$ -溴萘 XII

$\beta$ -Bromonaphthalene,  $\beta$ -溴萘 XII

m-Bromonitrobenzene, 間溴硝基苯

XXVIII

o-Bromonitrobenzene, 隣溴硝基苯

XXVIII

p-Bromonitrobenzene, 對溴硝基苯

XXVIII

p-Bromophenacyl bromide, 對-溴

苯-1-溴乙酮-[2] XX

o-Bromophenetole, 隣溴苯·乙醚

XVI

p-Bromophenetole, 對溴苯·乙醚

XVI

m-Bromophenol, 間溴酚 XIV

o-Bromophenol, 隣溴酚 XIV

p-Bromophenol, 對溴酚 XIV

p-Bromophenylhydrazine, 對溴苯

肼 XXIV

1-Bromopropene, 2-甲基-1-溴乙

烯 X

2-Bromopropene, 2-甲基-2-溴乙

烯 X

$\alpha$ -Bromopropionic acid,  $\alpha$ -溴丙酸

XVII

$\beta$ -Bromopropionic acid,  $\beta$ -溴丙酸

XVII

$\alpha$ -Bromopropionyl bromide, 溴化

$\alpha$ -溴丙醯 XIX

$\beta$ -Bromostyrene, 苯- $\beta$ -溴乙烯 X

m-Bromotoluene, 間溴甲苯 XII

o-Bromotoluene, 隣溴甲苯 XII

p-Bromotoluene, 對溴甲苯 XII

$\beta$ -Butanonitrile, 丁烯-[3]-腈

XXVI

n-Butyl acetate, 乙酸正丁酯

XVIII

sec-Butyl acetate, 乙酸第二丁酯

XVIII

n-Butyl alcohol, 正丁醇 XIII

sec-Butyl alcohol, 第二丁醇 XIII

tert-Butyl alcohol, 第三丁醇 XIII

n-Butylamine, 正丁胺 XXIV

sec-Butylamine, 第二丁胺 XXIV

n-Butyl p-aminobenzoate, 對氨基

苯甲酸正丁酯 XXIV

N-n-Butylaniline, N-正丁苯胺

XXIV

n-Butylbenzene, 正丁苯 VIII

n-Butyl benzoate, 苯甲酸正丁酯

XVIII

bromide, 溴丁烷 IX

sec-butyl bromide, 溴第二丁烷 IX

tert-Butyl bromide, 溴第三丁烷

IX

n-Butyl n-butyrate, 正丁酸正丁酯

XVIII

carbamate, 氨基甲酸正丁酯

XXVII

sec-Butylcabinol, 2-甲基丁醇-

[1] XIII

n-Butyl carbonate, 碳酸正丁酯

XVIII

chloride, 氯丁烷 IX

sec-Butyl chloride, 氯第二丁烷 IX

tert-Butyl chloride, 氯第三丁烷 IX

n-Butyl chloroacetate, 氯乙酸正丁酯 XVIII  
 chloroformate, 氯甲酸正丁酯 XVIII  
 o-cresyl ether, 鄰甲酚正丁醚 XVI  
 ether, 正丁醚 XV  
 n-Butylethylbarbituric acid, 正丁基乙基丙二酰脲 XXVII  
 n-Butyl ethyl ether, 正丁·乙醚 XV  
 formate, 甲酸正丁酯 XVIII  
 sec-Butyl formate, 甲酸第二丁酯 XVIII  
 n-Butyl iodide, 碘丁烷 IX  
 sec-Butyl iodide, 碘第二丁烷 IX  
 tert-Butyl iodide, 碘第三丁烷 IX  
 n-Butyl mercaptan, 正丁硫醇 XXX  
 n-Butyl methyl ketone, 己酮-[2] XX  
 nitrate, 硝酸正丁酯 XVIII  
 nitrite, 亞硝酸正丁酯 XVIII  
 oxalate, 乙二酸二正丁酯 XVIII  
 oxamate, 醯胺乙酸正丁酯 XXVII  
 p-tert-Butylphenol, 對第三丁酚 XIV  
 n-Butyl phenylacetate, 苯乙酸正丁酯 XVIII  
 phenyl ether, 苯·正丁醚 XVI  
 phthalate, 鄰苯二甲酸二正丁酯 XVIII  
 propionate, 丙酸正丁酯 XVIII  
 salicylate, 鄰甲酚正丁酯 XVIII  
 d-n-Butyl tartrate, 右二羥丁二酸二正丁酯 XVIII

n-Butyraldehyde, 正丁醛 XX  
 n-Butyramide, 正丁酰胺 XXVII  
 n-Butyranilide, 正丁酰苯胺 XXVII  
 n-Butyric acid, 正丁酸 XVII  
 anhydride, 正丁酐 XIX  
 n-Butyronitrile, 正丁腈 XXVI  
 n-Butyryl chloride, 氯化正丁酰 XIX

C

Caffeine, 咖啡鹼 1, 3, 7 三甲基二氧  
 化噁吟 XXVII  
 l-Camphene, 左烯茨 VII  
 d-Camphor, 右茨酮-[2] XX  
 dl-Camphor, 消旋茨酮-[2] XX  
 d-Camphoric acid, 右茨二酸-[2, 3] XVII  
 anhydride, 右茨二酐 XIX  
 Camphorquinone, 茨二酮-[2, 3] XX  
 Capric acid, 癸酸 XVII  
 n-Caproaldehyde, 正己醛 XX  
 n-Caproamide, 正己酰胺 XXVII  
 n-Caproic acid, 正己酸 XVII  
 n-Capronitrile, 正己腈 XXVI  
 n-Caproyl chloride, 氯化正己酰 XIX  
 n-Caprylic acid, 正辛酸 XVII  
 Carbamide, 脲 XXVII  
 Carbanilide, 二苯脲 XXVII  
 Carbazole, 咔唑 (兩苯駢吡咯) XXIV  
 Carbon tetrabromide, 四溴化碳 XI  
 tetrachloride, 四氯化碳 XI  
 Carvacrol, 2-甲基 5-異丙基酚 XIV  
 Carvone, 薈酮-[6] XX  
 Catechol, 鄰苯二酚 XIV  
 diethyl ether, 鄰苯二酚二乙醚

XVI  
 Cellobiose, 纖維糖 XXII  
 Cetyl alcohol, 十六醇 XIII  
 Cetyl chloride, 氯十六烷 IX  
 mercaptan 十六硫醇 XXX  
 Chaulmoogramido, 一烯伍園基十三酰胺 XXVII  
 Chaulmoogric acid, 一烯伍園基十三酸 XVII  
 Chloral, 2,2,2-三氯乙醛 XX  
 Chloranil 四氯醌  
 Chloroacetal, 二乙氧基氯乙烷 XX  
 $\alpha$ -Chloroacetamide,  $\alpha$ -氯乙酰胺 XXVII  
 $o$ -Chloroacetanilide, 隣氯乙醯苯胺 XXVII  
 $p$ -Chloroacetanilide, 對氯乙醯苯胺 XXVII  
 Chloroacetic acid, 氯乙酸 XVII  
 anhydride, 氯乙酐 XIX  
 Chloroacetone, 氯丙酮 XX  
 $p$ -Chloroacetophenone, 對氯苯乙酮 XX  
 $\omega$ -Chloroacetophenone,  $\omega$ -氯苯乙酮 XX  
 Chloroacetyl bromide, 溴化氯乙醯 chloride, 氯化氯乙醯 XIX  
 $m$ -Chloroaniline, 間氯苯胺 XXIV  
 $o$ -Chloroaniline, 隣氯苯胺 XXIV  
 $p$ -Chloroaniline, 對氯苯胺 XXIV  
 $o$ -Chloroanisole, 隣氯苯·甲醚 XVI  
 $p$ -Chloroanisole, 對氯苯·甲醚 XVI  
 $m$ -Chlorobenzaldehyde, 間氯苯甲醛 XX  
 $o$ -Chlorobenzaldehyde, 隣氯苯甲醌 XX  
 $p$ -Chlorobenzaldehyde, 對氯苯甲

醌 XX  
 Chlorobenzene, 氯苯 XII  
 $m$ -Chlorobenzoic acid, 間氯苯甲酸 XVII; XII  
 $o$ -Chlorobenzoic acid, 隣氯苯甲酸 XVII; XII  
 $p$ -Chlorobenzoic acid, 對氯苯甲酸 XVII; XII; XI  
 $p$ -Chlorobenzonitrile, 對氯苯甲腈 XXVI  
 $o$ -Chlorobenzyl chloride, 氯化隣氯苄 XI  
 $p$ -Chlorobenzyl chloride, 氯化對氯苄 XI  
 $o$ -Chlorobiphenyl, 隣氯聯苯 XII  
 $\beta$ -Chloroethyl acetate, 乙酸- $\beta$ -氯乙酯 XVIII  
 $\alpha$ -Chloroethyl ether,  $\alpha$ -氯乙醚 XV  
 $\beta$ -Chloroethyl ether,  $\beta$ -氯乙醚 XV  
 Chloroform, 三氯甲烷 XI  
 Chlorohydroquinone, 氯苯二醌-[1,4] XIV  
 2-Chloro-5-hydroxytoluene, 3-甲基-4-氯酚 XIV  
 Chloromethyl acetate, 乙酸氯甲酯 XVIII  
 ether, 氯甲醚 XV  
 ethyl ether, 氯甲·乙醚 XV  
 $\alpha$ -Chloronaphthalene,  $\alpha$ -氯萘 XII  
 $\beta$ -Chloronaphthalene,  $\beta$ -氯萘 XII  
 $m$ -Chloronitrobenzene, 間氯硝基苯 XXVIII  
 2- $o$ -Chloronitrobenzene, 隣氯硝基苯 XXVIII  
 $p$ -Chloronitrobenzene, 對氯硝基苯 XXVIII  
 $o$ -Chlorophenetole, 隣氯苯·乙醚 XVI

p-Chlorophenetole, 對氯苯·乙醚 XVI  
 m-Chlorophenol, 間氯酚 XIV  
 o-Chlorophenol, 鄰氯酚 XIV  
 p-Chlorophenol, 對氯酚 XIV  
 Chloropierin, 硝基三氯甲烷 XXVIII  
 Chloroprene, 2-氯丁二烯-[1,3] X  
 3-Chloro-1,2-propanediol 3-氯丙二醇 XIII  
 1-Chloropropene, 2-甲基-1-氯乙烯 X  
 2-Chloropropene, 2-甲基-2-氯乙烯 X  
 α-Chloropropionic acid, α-氯丙酸 XVII  
 β-Chloropropionic acid, β-氯丙酸 XVII  
 β-Chlorostyrene, 苯-β-氯乙烯 X  
 4-Chlorothymol, 4-氯-3-甲基-2-異丙基酚-[1] XIV  
 m-Chlorotoluene, 間氯甲苯 XII  
 o-Chlorotoluene, 鄰氯甲苯 XII  
 p-Chlorotoluene, 對氯甲苯 XII  
 l-Cholesterol, 左-膽汁醇 XIII  
 Cineole, 萜二醇-[1,3]-內醚 XV  
 Cinnamaldehyde, 3-苯丙烯-[2]-醛 XX  
 Cinnamamide, 3-苯丙烯-[2]-醯胺 XXVII  
 Cinnamanilide, 3-苯丙烯-[2]-醯苯胺 XXVII  
 Cinnamic acid, 3-苯丙烯-[2]-酸 XVII  
 anhydride, 3-苯丙烯-[2]-酐 XIX  
 Cinnamotrile, 3-苯丙烯-[2]-腈 XXVI

Cinnamoyl chloride, 氯化-3-苯丙烯-[2]-基 XIX  
 Cinnamyl alcohol, 3-苯丙烯-[2]-醇-[1] XIII  
 Cinnamyl cinnamate, 3-苯丙烯-[2]-酸-3-苯丙烯-[2]-酯 XVIII  
 Citraconic acid, 甲基順丁烯二酸 XVII  
 anhydride, 甲基順丁烯二酐 XIX  
 Citral, 3,7-二甲基辛二烯-[2,6]-醛 XX  
 Citric acid, 3-羧基戊醇-[3]-二酸 XVII  
 Citric acid, (hydrated), 3-羧基戊醇-[3]-二酸(水合) XVII  
 Citronellal, 3,7-二甲基辛烯-[7]-醛-[1] XX  
 Citronellol, 3,7-二甲基辛烯-[7]-醇-[1] XIII  
 Coniferin, 樅糖 XXII  
 d-Coniine, 2-丙基-一氮陸脲 XXV  
 o-Coumaric acid, 3-(鄰羥苯)-丙烯-[2]-酸 XVII  
 p-Coumaric acid, 3-(對羥苯)-丙烯-[2]-酸 XVII  
 Coumarin, 1,2-苯丙烯內酯 XVIII  
 Creatine, 甲胍基乙酸 XXVII  
 Creatinine, 甲胍基乙酸內酯 XXVII; XXIII  
 m-Cresol, 間甲酚 XIV  
 o-Cresol, 鄰甲酚 XIV  
 p-Cresol, 對甲酚 XIV  
 m-Cresyl acetate, 間甲酚乙酸酯 XVIII  
 o-Cresyl acetate, 鄰甲酚乙酸酯 XVIII  
 p-Cresyl acetate, 對甲酚乙酸酯 XVIII

- m*-Cresyl benzoate, 間甲酚苯甲酸酯 XVIII  
*o*-Cresyl benzoate, 鄰甲酚苯甲酸酯 XVIII  
*p*-Cresyl benzoate, 對甲酚苯甲酸酯 XVIII  
*m*-Cresyl carbonate, 間甲酚碳酸酯 XVIII  
*o*-Cresyl carbonate, 鄰甲酚碳酸酯 XVIII  
*m*-Cresyl ethyl ether, 間甲酚乙醚 XVI  
*o*-Cresyl ethyl ether, 鄰甲酚乙醚 XVI  
*p*-Cresyl ethyl ether, 對甲酚乙醚 XVI  
*m*-Cresyl methyl ether, 間甲酚甲醚 XVI  
*o*-Cresyl methyl ether, 鄰甲酚甲醚 XVI  
*p*-Cresyl methyl ether, 對甲酚甲醚 XVI  
Crotonaldehyde, 丁烯醛 XX  
Crotonanilide, 丁烯陸苯胺 X  
Crotonic acid (cis), (順)丁烯酸 XVII  
Crotonic acid (trans), (反)丁烯酸 XVII  
Crotonic anhydride, 丁烯酐 XIX  
Cumene, 異丙苯; 茴香質 VIII  
Cumidine, 對異丙基苯胺 XXIV  
Cyanoacetic acid 氰乙酸 XXVI; XVII  

*p*-Cyanobenzoic acid, 對氰苯甲酸 XVII

Cycloheptanone, 環庚酮 XX  
Cyclohexane, 環己烷 VI  
Cyclohexanol, 環己醇 XIII  
Cyclohexanone, 環己酮 XX  
Cyclohexene, 環己烯 VII  
Cyclohexyl acetate, 乙酯環己酯 XVIII  
Cyclohexylamine, 環己胺 XXIV  
Cyclohexylbenzene, 環己苯 VIII  
Cyclohexyl bromide, 溴環己烷 IX  
chloride, 氯環己烷 IX  
formate, 甲酸環己酯 XVIII  
*o*-Cyclohexylphenol, 鄰環己酚 XIV  

*p*-Cyclohexylphenol, 對環己酚 XIV

Cyclopentadiene, 環戊二烯-[1,3] VII  
Cyclopentane, 環戊烷 VI  
Cyclopentanol, 環戊醇 XIII  
Cyclopentanone, 環戊酮 XX  

*p*-Cymene, 1-甲基-4-異丙基苯 VIII

*l*-Cystine, 左-雙-3-硫化-2-氨基丙酸 XXIII

## D

- Decalin (cis), 十氫萘(順) VI  
Decalin (trans), 十氫萘(反) VI  
*n*-Decane, 正癸烷 VI  
*n*-Decyl alcohol, 正癸醇 XIII  
Diacetone alcohol, 1-甲基戊醇-[2]-  
-酮-[4] XX  
Diacetyl, 丁二酮-[2,3] XX  
*N,N*-Diacetyl-*m*-phenylenediamine, *N,N*-二乙酰-間-苯二胺 XXVII  
*N,N*-Diacetyl-*o*-phenylenediamine, *N,N*-二乙酰-鄰-苯二胺 XXVII  
*N,N*-Diacetyl-*p*-phenylenediamine, *N,N*-二乙酰-對-苯二胺 XXVII

ine, N,N-二乙醯-對-苯二胺  
XXVII

Diallyl 己二烯-[1,5] VII

Diallylamine, 二烯胺 XXIV

Diallylbarbitic acid, 二丙烯基  
丙二醯脲 XXVII

1,4-Diaminobutane, 丁二胺-[1,4]  
XXIV

2,4-Diaminobenzene, 4-氯苯  
二胺-[1,5] XXIV

p,p'-Diaminodiphenylmethane,  
4,4'-二氨基二苯甲烷 XXIV

2,4-Diaminophenol, 4-羥苯二胺-  
[1,5] XXIV

2,4-Diaminotoluene, 6-甲苯二胺-  
[1,3] XXIV

Di-n-amylamine, 二正戊胺 XXIV

Di-n-amyl ketone, 十一酮-[6]  
XX

Dibenzalacetone, 二苯戊二烯-[1,  
4]-酮-[3] XX

Dibenzyl, 聯苄 VIII

Dibenzylamine, 二苄胺 XXIV

N,N-Dibenzylaniline, N,N-二苄苯  
胺 XXV

Dibenzyl ketone, 二苄甲酮 XX

2,4-Dibromoaniline, 2,4-二溴苯  
胺 XXIV

m-Dibromobenzene, 間二溴苯 XII

o-Dibromobenzene, 鄰二溴苯 XII

p-Dibromobenzene, 對二溴苯 XII

4,4'-Dibromobiphenyl, 4,4'-二溴  
聯苯 XII

1,2-Dibromobutane, 1,2-二溴丁烷  
XI

1,3-Dibromobutane, 1,3-二溴丁烷  
XI

2,3-Dibromobutane, 2,3-二溴丁烷

XI

Dibromomethylether, 二溴甲醚 XV

1,2-Dibromonaphthalene, 1,2-二  
溴萘 XII

1,4-Dibromonaphthalene, 1,4-二  
溴萘 XII

2,4-Dibromophenol, 2,4-二溴酚  
XIV

3,4-Dibromophthalic acid, 3,4-二  
溴苯二甲酸-[1,2] XII

3,6-Dibromophthalic acid, 3,6-二  
溴苯二甲酸-[1,2] XII

2,3-Dibromo-1-propanol, 2,3-二  
溴丙醇-[1] XIII

1,3-Dibromo-2-propanol, 1,3-二  
溴丙醇-[2] XIII

2,3-Dibromopropene, 2,3-二溴丙  
烯 XI

$\alpha,\beta$ -Dibromopropionic acid,  $\alpha,\beta$ -  
二溴丙酸 XVII

Di-n-butylamine, 二正丁胺 XXIV

N,N-Di-n-butylaniline, N,N-二  
正丁苯胺 XXIV

Di-n-butyl ketone, 壬酮-[5] XX

$\alpha,\alpha$ -Dichloroacetamide  $\alpha,\alpha$ -二氯乙  
醯胺 XXVII

Dichloroacetic acid, 二氯乙酸  
XVII

$\alpha,\alpha'$ -Dichloroacetone,  $\alpha,\alpha'$ -二氯丙  
酮 XX

$\alpha,\alpha$ -Dichloroacetone,  $\alpha,\alpha$ -二氯丙  
酮 XX

Dichloroacetyl chloride, 氯化二氯  
乙醯 XIX

2,4-Dichloroaniline, 2,4-二氯苯胺  
XXIV

2,5-Dichloroaniline, 2,5-二氯苯胺  
XXIV

p, p'-Dichloroazoxybenzene, 對, 對'二氯氧化偶氮苯 XXIX	苯 XII
2,4-Dichlorobenzaldehyde, 2,4-二 氯苯甲醛 XX	Dicyandiamide, 氰基胍 XXVII
m-Dichlorobenzene, 間二氯苯 XII	Diethylacetic acid, $\alpha$ -乙基丁酸 XVII
o-Dichlorobenzene, 鄰二氯苯 XII	Diethylamine, 二乙胺 XXIV
p-Dichlorobenzene, 對二氯苯 XII	$\beta$ -Diethylaminoethyl alcohol, 1-羥 -N,N-二乙基乙胺-[2] XXV
2,4-Dichlorobenzoic acid, 2,4-二 氯苯甲酸 XII	N,N-Diethylaniline, N,N-二乙苯 胺 XXV
2,5-Dichloro-1,3-dinitrobenzene, 2,5-二氯-1,3-二硝基苯 XXVIII	Diethylbarbituric acid, 二乙基丙 二脒脲 XXVII
Dichloroethylene (cis), 二氯乙烯 (順) XI	m-Diethylbenzene, 間二乙苯 VIII
Dichloroethylene (trans), 二氯乙 烯(反) XI	$\alpha, \beta$ -Diethylcarbanilide, $\alpha, \beta$ -二乙 基二苯脲 XXVII
$\alpha, \alpha'$ -Dichloroethyl ether, $\alpha, \alpha'$ 二 氯乙醚 XV	Diethylcarbinol, 戊醇-[3] XIII
$\alpha, \beta$ -Dichloroethyl ether, $\alpha, \beta$ -二 氯乙醚 XV	Diethylene glycol, 1,4-二羥乙醚 XIII
$\beta, \beta'$ -Dichloroethyl ether, $\beta, \beta'$ -二 氯乙醚 XV	N,N-Diethylformamide, N,N-二 乙基甲酰胺 XXVII
$\alpha, \alpha'$ -Dichloromethyl ether, $\alpha, \alpha'$ - 二氯甲醚 XV	Diethyl ketone, 戊酮-[3] XX
1,3-Dichloronaphthalene, 1,3-二氯 萘 XII	N,N-Diethyl-o-toluidine, N,N-二 乙基-鄰甲苯胺 XXV
2,5-Dichloronitrobenzene, 2,5-二 氯硝基苯 XXVIII	N,N-Diethyl-p-toluidine, N,N-二 乙基-對甲苯胺 XXV
2,4-Dichlorophenol, 2,4-二氯酚 XIV	Dihydronaphthalene, 二氫萘 VII
2,2-Dichloropropane, 2,2-二氯丙 烷 XI	p, p'-Dihydroxybiphenyl, 對, 對' 聯酚 XIV
2,3-Dichloro-1-propanol, 2,3-二 氯丙醇-[1] XIII	1,2-Dihydroxynaphthalene, 萘二 酚-[1,2] XIV
1,3-Dichloro-2-propanol, 1,3-二 氯丙醇-[2] XIII	1,4-Dihydroxynaphthalene, 萘二 酚-[1,4] XIV
$\gamma, \gamma'$ -Dichloropropyl ether, $\gamma, \gamma'$ -二 氯丙醚 XV	1,5-Dihydroxynaphthalene, 萘二 酚-[1,5] XIV
2,4-Dichlorotoluene, 2,4-二氯甲	1,8-Dihydroxynaphthalene, 萘二 酚-[1,8] XIV
	p-Diiodobenzene, 對二碘苯 XII
	Diisoamyl, 2,7-二甲基辛烷 VI
	Diisoamylamine, 二異戊胺 XXIV

- Diisobutylamine, 二異丁胺 XXIV  
 Diisopropylamine, 二異丙胺 XXIV  
 Dimethylacetal, 1,1-二甲氧基乙烷 XXI  
 2,4-Dimethylacetanilide, 2,4-二甲基乙醯苯胺 XXVII  
 Dimethylamino, 二甲胺 XXIV  
 p-Dimethylaminoazobenzene, 對二甲氨基偶氮苯 XXIX; XXV  
 p-Dimethylaminobenzaldehyde, 對-N,N-二甲氨基苯甲醛 XXV  
 β-Dimethylaminoethyl alcohol, 1-羥-N,N-二甲基乙胺 XXV  
 Dimethylaniline 二甲苯胺 XXV  
 N,N-Dimethylbenzylamine, N,N-二甲基苄胺 XXV  
 α,β-Dimethylcarbanilide, α,β-二甲基二苯脲 XXVII  
 1,3-Dimethyl-4,6-dinitrobenzene, 1,3-二甲基-4,6-二硝基苯 XXVIII  
 2,4-Dimethyl-1-3-dinitrobenzene, 2,4-二甲-1,3-二硝基苯 XXVIII  
 2,3-Dimethylnitrobenzene, 2,3-二甲硝基苯 XXVIII  
 2,4-Dimethylnitrobenzene, 2,4-二甲硝基苯 XXVIII  
 2,5-Dimethylnitrobenzene, 2,5-二甲硝基苯 XXVIII  
 2,6-Dimethylnitrobenzene, 2,6-二甲硝基苯 XXVIII  
 3,4-Dimethylnitrobenzene, 3,4-二甲硝基苯 XXVIII  
 3,5-Dimethylnitrobenzene, 3,5-二甲硝基苯 XXVIII  
 2,4-Dimethylphenol, 2,4-二甲酚 XIV  
 2,5-Dimethylphenol, 2,5-二甲酚 XIV  
 2,6-Dimethylphenol, 2,6-二甲酚 XIV  
 3,4-Dimethylphenol, 3,4-二甲酚 XIV  
 3,5-Dimethylphenol, 3,5-二甲酚 XIV  
 2,6-Dimethylquinoline, 2,6-二甲喹啉 XXV  
 N,N-Dimethyl-m-toluidine, N,N-二甲基間甲苯胺 XXV  
 N,N-Dimethyl-o-toluidine, N,N-二甲基鄰甲苯胺 XXV  
 N,N-Dimethyl-p-toluidine, N,N-二甲基對甲苯胺 XXV  
 2,4-Dimethyl-1,3,5-trinitrobenzene, 2,4-二甲-1,3,5-三硝基苯 XXVIII  
 2,4-Dinitroaniline, 2,4-二硝基苯胺 XXIV  
 2,6-Dinitroaniline, 2,6-二硝基苯胺 XXIV  
 2,4-Dinitroanisole, 2,4-二硝基-1-甲氧基苯 XXVIII  
 3,5-Dinitrobenzamide, 3,5-二硝基苯甲醯胺 XXVII  
 m-Dinitrobenzene, 間二硝基苯 XXVIII  
 o-Dinitrobenzene, 鄰二硝基苯 XXVIII  
 p-Dinitrobenzene, 對二硝基苯 XXVIII  
 2,4-Dinitrobenzoic acid, 2,4-二硝基苯甲酸 XVII  
 3,5-Dinitrobenzoic acid, 3,5-二硝基苯甲酸 XVII  
 2,4-Dinitrobromobenzene, 2,4-二硝基溴苯 XXVIII

3,4-Dinitrochlorobenzene, 3,4-二硝基氯苯 XXVIII  
 2,4-Dinitrochlorobenzene, 2,4-二硝基氯苯 XXVIII  
 2,6-Dinitrocymene, 2,6-二硝基-1-甲基-4-異丙苯 XXVIII  
 2,4-Dinitromesitylene, 2,4-二硝基-1,3,5-三甲苯 XXVIII  
 1,5-Dinitronaphthalene, 1,5-二硝基萘 XXVIII  
 1,8-Dinitronaphthalene, 1,8-二硝基萘 XXVIII  
 2,4-Dinitronaphthol, 2,4-二硝基萘酚 XIV  
 2,4-Dinitrophenetole, 2,4-二硝基-1-乙氧基苯 XXVIII  
 2,4-Dinitrophenol, 2,4-二硝基酚 XXVIII; XIV  
 p,p'-Dinitrophenyl ether, 對,對'-二硝基苯醚 XXVIII  
 2,4-Dinitrophenylhydrazine, 2,4-二硝基苯肼 XXIV  
 3,5-Dinitrosalicylic acid, 3,5-二硝基-2-羧苯甲酸 XVII  
 2,4-Dinitrotoluene, 2,4-二硝基甲苯 XXVIII  
 2,6-Dinitrotoluene, 2,6-二硝基甲苯 XXVIII  
 3,5-Dinitrotoluene, 3,5-二硝基甲苯 XXVIII  
 Dipentene, 不旋二烯萜 VII  
 Diphenic acid, 聯苯二甲酸 XVII  
 N,N-Diphenylacetamide, N,N-二苯基乙醯 XXVII  
 Diphenylacetic acid, 二苯乙醯 XVII  
 Diphenylamine, 二苯胺 XXIV  
 Diphenylcarbamide chloride, 氯化

-N,N-二苯氨基甲醯 XIX  
 Diphenylene oxide, 兩苯聯呋喃 XVI  
 N,N-Diphenylformamide, N,N-二苯基甲醯胺 XXVII  
 Diphenylguanidine, 二苯胍 XXVII  
 as-Diphenylhydrazine, as-二苯肼 XXIV  
 Diphenylmethane, 二苯基甲烷 VIII  
 as-Diphenylurea, as-二苯脲 XXVII  
 s-Diphenylurea, s-二苯脲 XXVII  
 Di-n-propylamine, 二正丙胺 XXIV  
 N,N-Di-n-propylaniline, N,N-二正丙苯胺 XXV  
 Di-n-propylcarbinol, 庚醇-[4] XIII  
 Di-n-propyl ketone, 庚酮-[4] XX  
 Di-p-tolylamine, 二「對甲苯」胺 XXIV  
 Di-p-tolyl ketone, 式「對甲苯」甲酮 XX  
 s-Di-m-tolylurea, s-二「間甲苯」脲 XXVII  
 s-Di-o-tolylurea, s-二「鄰甲苯」脲 XXVII  
 s-Di-p-tolylurea, s-二「對甲苯」脲 XXVII  
 n-Dodecane, 正十二烷 VI  
 Durene, 1,2,4,5-四甲苯 VIII

## E

Elaidic acid, 十八烯-[9]-酸 XVII  
 Epichlorohydrin, 環氧-[1,2]-氯-[3]-丙烷 XV

Ergosterol, 麥角醇 XIII  
 Ethoxyacetic acid, 乙氧基乙酸 XVII  
 m-Ethoxybenzoic acid, 間乙氧基苯甲酸 XVI  
 p-Ethoxybenzoic acid, 對乙氧基苯甲酸 XVI  
 N-Ethylacetanilide, N-乙基乙醯苯胺 XXVII  
 Ethyl acetate, 乙酸乙酯 XVIII  
   acetoacetate, 丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯 XVIII  
   acetonedicarboxylate, 戊酮-[3]-二酸-[1,5]-二乙酯 XVIII  
 Ethylal, 二乙氧基甲烷 XXI  
 Ethylalcohol, 乙醇 XIII  
 Ethylamine, 乙胺 XXIV  
 Ethyl m-aminobenzoate, 間氨基苯甲酸乙酯 XXIV  
   p-aminobenzoate, 對氨基苯甲酸乙酯 XXIV  
 m-Ethylaniline, 間乙苯胺 XXIV  
 N-Ethylaniline, N-乙苯胺 XXIV  
 o-Ethylaniline, 隣乙苯胺 XXIV  
 p-Ethylaniline, 對乙苯胺 XXIV  
 Ethyl anisate, 對甲氧基苯甲酸乙酯 XVIII  
   anthranilate, 隣氨基苯甲酸乙酯 XXIV  
 Ethylbenzene, 乙苯 VIII  
 Ethyl benzoate, 苯甲酸乙酯 XVIII  
 N-Ethylbenzylamine, N-乙基苄胺 XXIV  
 Ethyl benzylmalonate, 苄丙二酸二乙酯 XVIII  
   bromide, 溴乙烷 IX  
   bromoacetate, 溴乙酸乙酯 XVIII

$\alpha$ -bromopropionate,  $\alpha$ -溴丙酸乙酯 XVIII  
 $\beta$ -bromopropionate,  $\beta$ -溴丙酸乙酯 XVIII  
 n-butyrate, 正丁酸乙酯 XVIII  
 caprate, 癸酸乙酯 XVIII  
 n-caproate, 正己酸乙酯 XVIII  
 caprylate, 正辛酸乙酯 XVIII  
 carbamate, 氨基甲酸乙酯 XXVII  
 carbonate, 碳酸乙酯 XVIII  
 chloride, 氯乙烷 IX  
 chloroacetate, 氯乙酸乙酯 XVIII  
 chloroformate, 氯甲酸乙酯 XVIII  
 $\alpha$ -chloropropionate,  $\alpha$ -氯丙酸乙酯 XVIII  
 cinnamate, 3-苯丙烯-[2]-酸乙酯 XVIII  
 citrate, 3-羧乙基戊醇-[3]-二酸二乙酯 XVIII  
 cyanoacetate, 氰乙酸乙酯 XXVI  
 dichloroacetate, 二氯乙酸乙酯 XVIII  
 Ethylene bromide, 1,2-二溴乙烷 XI  
   bromohydrin, 2-溴乙醇-[1] XIII  
   chloride, 1,2-二氯乙烷 XI  
   chlorohydrin, 2-氯乙醇-[1] XIII  
 Ethylenediamine, 乙二胺 XXIV  
 Ethylene glycol, 乙二醇 XIII  
   glycol diacetate, 乙二醇-[1,2]-二乙酸酯 XVIII  
   glycol dibenzoate, 乙二醇-[1,2]-二苯甲酸酯 XVIII  
   glycol di- $\beta$ -naphthyl ether, 1,2-二- $\beta$ -萘氧基乙烷 XI  
   glycol dipropionate, 乙二醇-[1,

- 2]-二丙酸酯 XVIII  
glycol monoethyl ether, 2-乙氧基乙醇-[1] XIII  
glycol monomethylether, 2-甲氧基乙醇-[1] XIII  
iodide, 1,2-二碘乙烷 XI  
Ethyl ether, 乙醚 XV  
formate, 甲酸乙酯 XVIII  
furoate, 呋喃甲酸乙酯 XVIII  
n-heptate, 正庚酸乙酯 XVIII  
n-hexylbarbituric acid, 乙基正己基丙二酰脲 XXVII  
hippurate, 苯甲酰胺基乙酸乙酯 XXVII  
m-hydroxybenzoate, 間酞甲酸乙酯 XVIII  
p-hydroxybenzoate, 對酞甲酸乙酯 XVIII  
Ethylidene bromide, 1,1-二溴乙烷 XI  
chloride, 1,1-二氯乙烷 XI  
Ethyl iodide, 碘乙烷 IX  
Ethylisoamybarbituric acid, 乙基異戊基丙二酰脲 XXVII  
Ethyl isobutyrate, 異丁酸乙酯 XVIII  
Ethylisopropylbarbituric acid, 乙基異丙基丙二酰脲 XXVII  
Ethyl isovalerate, 異戊酸乙酯 XVIII  
lactate, 消旋-2-羧丙酸乙酯 XVIII  
laurate, 十二酸乙酯 XVIII  
levulinate, 戊酮-[4]-酸-[1]-乙酯 XVIII  
malate, 丁烯二酸二乙酯 XVIII  
malonate, 丙二酸二乙酯 XVIII  
Ethylmalonic acid, 乙基丙二酸 XVIII
- XVII  
Ethyl mandelate,  $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羧乙酸乙酯 XVIII  
mercaptan, 乙硫醇 XXX  
Ethylmethylacetic acid,  $\alpha$ -甲基丁酸 XVII  
Ethylmethylacetoacetate, 2-甲基丁酮-[3]-酸-[1]-乙酯 XVIII  
N-Ethyl-N-methylaniline, N-乙基-N-甲苯胺 XXV  
Ethyl methyl ketone, 丁酮 XX  
methylmalonate, 甲基丙二酸乙酯 XVIII  
myristate, 十四酸乙酯 XVIII  
N-Ethyl- $\alpha$ -naphthylamine, N-乙基- $\alpha$ -萘胺 XXIV  
Ethyl  $\alpha$ -naphthyl ether,  $\alpha$ -乙萘醚 XVI  
 $\beta$ -naphthyl ether,  $\beta$ -乙萘醚 XVI  
nitrate, 硝酸乙酯 XVIII  
nitrite, 亞硝酸乙酯 XVIII  
N-Ethyl-p-nitroacetanilide, N-乙基-對-硝基乙酰苯胺 XXVII  
Ethyl m-nitrobenzoate, 間硝基苯甲酸乙酯 XVIII  
p-nitrobenzoate, 對硝基苯甲酸乙酯 XVIII  
p-nitrocinnamate, 3-(對硝基苯)-丙烯-[2]-酸乙酯 XVIII  
Ethyl orthoformate, 原甲酸三乙酯 XVIII  
oxalate, 乙二酸二乙酯 XVIII  
oxamate, 酰胺乙酸乙酯 XXVII  
oxanilate, 醯苯胺乙酸乙酯 XXVII  
palmitate, 十六酸乙酯 XVIII  
pelargonate, 壬酸乙酯 XVIII  
phenylacetate, 苯乙酸乙酯 XVIII

Ethylphenylbarbituric acid, 乙苯基丙二醯脒 XXVII  
 Ethylphenylcarbinol, 1-苯丙醇-[1] XIII  
 Ethylphthalate, 鄰苯二甲酸二乙酯 XVIII  
     propionate, 丙酸乙酯 XVIII  
     pyruvate, 丙酮酸乙酯 XVIII  
     salicylate, 鄰酚甲酸乙酯 XVIII  
     sebacate, 癸二酸二乙酯 XVIII  
     stearate, 十八酸乙酯 XVIII  
     succinate, 丁二酸二乙酯 XVIII  
     sulfate, 硫酸乙酯 XVIII  
 d-Ethyl tartrate, 右二羥丁二酸二乙酯 XVIII  
 N-Ethyl-o-toluidine, N-乙基鄰甲苯胺 XXIV  
 N-Ethyl-p-toluidine, N-乙基對甲苯胺 XXIV  
 Ethyl trichloroacetate, 三氯乙酸乙酯 XVIII  
     trichlorolactate, 3,3,3,-三氯-消旋-2-羥丙酸乙酯 XVIII  
     n-valerate, 正戊酸乙酯 XVIII  
 Eugenol, 1-丙烯-[r]-3-甲氧基酚-[4] XIV  
     methyl ether, 1-丙烯苯二酚-[2,4]-二甲醚 XVI

F

Fluorene, 芴 VIII  
 Fluorenone, 芴酮-[9] XX  
 Fluorobenzene, 氟苯 XII  
 Formaldehyde, 甲醛 XX  
 Formamide, 甲醯胺 XXVII  
 Formanilide, 甲醯苯胺 XXVII  
 Formic acid, 甲酸 XVII  
 Formylpiperidide, 甲醯一氮陸圍

XXVII

D-Fructose, 果糖 XXII  
 Fumaric acid, 反丁烯二酸 XVII  
 Furamide, 呋喃甲醯胺 XXVII  
 Furfural, 呋喃甲醛 XX  
 Furfuryl alcohol, 呋喃甲醇 XIII  
 Furoic acid, 呋喃甲酸 XVII  
 Furonitrile, 呋喃甲腈 XXVI  
 Furylacrylic acid, 呋喃丙烯酸 XVII

G

D-Galactose, 分解乳糖 XXII  
 Gallic acid, 三羧基苯甲酸 XVII  
 Geraniol, 3,7-二甲基辛二烯-[2,6]-醇[1] XIII  
 Glucose, 葡萄糖 XXII  
 d-Glutamic acid, 右-2-氨基戊二酸 XXIII  
 l-Glutamic acid, 左-2-氨基戊二酸 XXIII  
 dl-Glutamic acid, 消旋-2-氨基戊二酸 XXIII  
 Glutaric acid, 戊二酸 XVII  
 Glutaronitrile, 戊二腈 XXVI  
 Glycerol, 丙三醇; 甘油 XIII  
 Glyceryl triacetate, 三乙酸丙酯 XVIII  
     tributyrato, 三丁酸丙酯 XVIII  
     tripropionate, 三丙酸丙酯 XVIII  
     tristearato, 叁「十八酸」丙酯 XVIII  
 Glycine, 氨基乙酸 XXIII  
 Glycogen, 肝糖 XXII  
 Glycolic acid, 羧乙酸 XVII  
 l-Glycylglycine, 一縮式氨基乙酸 XXIII

Glyoxal, 乙二醛 XX

Guaiacol, 甲氧基酚 XIV

### H

Helicin, 磷苯甲醛糖原質 XXII

Hep̄tachloropropane, 七氯丙烷 XI

n-Hep̄tialdehyde, 正庚醛 XX

n-Hep̄tamide, 正庚醯胺 XXVII

n-Hep̄tane, 正庚烷 VI

n-Hep̄toic acid, 正庚酸 XVII

n-Hep̄toic anhydride, 正庚酐 XIX

n-Hep̄toyl chloride, 氯化正庚醯  
XIX

n-Hep̄tyl alcohol, 正庚醇 XIII

n-Hep̄tylamine, 正庚胺 XXIV

n-Hep̄tyl bromide, 溴庚烷 IX

chloride, 氯庚烷 IX

ether, 正庚醚 XV

iodide, 碘庚烷 IX

mercaptan, 正庚硫醇 XXX

Hexachlorobenzene, 六氯苯 XII

Hexachloroethane, 六氯乙烷 XI

Hexahydrobenzoic acid, 六氫苯甲  
酸 XVII

Hexamethylbenzene, 六甲苯 VIII

Hoxamethylenetetramine, 脒仿  
XXV

n-Hexane, 正己烷 VI

n-Hexyl alcohol, 正己醇 XIII

n-Hexylamine, 正己胺 XXIV

n-hexyl bromide, 溴己烷 IX

chloride, 氯己烷 IX

ether, 正己醚 XV

iodide, 碘己烷 IX

mercaptan, 正己硫醇 XXX

methyl ketone, 辛酮-[2] XX

Hippuric acid, 苯甲醯氨基乙酸  
XXVII; XVII

l-Histidine, 左-2-氨基-3-間二氮二  
烯吡啶丙酸 XXIII

Hydantoin, 內醯脲 XXVII

Hydrazobenzene, 對稱二苯肼  
XXIX

o-Hydrazo toluene, 對稱二「磷甲  
苯」肼 XXIX

Hydrobenzamide, 偶氮三甲苯  
XXVII

Hydrocinnamaldehyde, 苯丙醯  
XX

Hydrocinnamic acid, 苯丙酸 XVII

Hydroquinone, 苯二酚-[1,4] XIV

Hydroquinone diacetate, 對苯二  
酚二乙酸酯 XVIII

dibenzyl ether, 對苯二酚二苄醚  
XVI

diethyl ether, 對苯二酚二乙醚  
XVI

dimethyl ether, 對苯二酚二甲醚  
XVI

monobenzyl ether, 對苄氧基酚  
XIV

monomethyl ether, 對甲氧基酚  
XIV

p-Hydroxyactanilide, 對羥基乙醯  
苯胺 XXVII

Hydroxyacetone, 羥基丙酮-[2]  
XX

p-Hydroxyazobenzene, 對羥基偶氮  
苯 XXIX

p-Hydroxybenzaldehyde, 對羥基甲醯  
XIV

m-Hydroxybenzoic acid, 間羥基甲  
酸 XVII

p-Hydroxybenzoic acid, 對羥基甲  
酸 XVII

2-Hydroxy-3,5-dibromotoluene,

6-甲基-2,4-二溴酚 XIV  
 m-Hydroxy-N,N-dimethylaniline,  
 間羥基-N,N-二甲苯胺 XXV  
 p-Hydroxy-N,N-dimethylaniline,  
 對羥基-N,N-二甲苯胺 XXV  
 2-Hydroxy-3,5-dinitrotoluene,  
 6-甲基-2,4-二硝基酚 XIV  
 $\beta$ -Hydroxyethyl acetate, 乙酸- $\beta$ -  
 羥乙酯 XVIII  
 dl-Hydroxyglutamic acid, 消旋-3-  
 羥基-2-氨基戊二酸 XXIII  
 $\alpha$ -Hydroxyisobutyric acid,  $\alpha$ -羥基  
 異丁酸 XVII  
 $\alpha$ -Hydroxyisobutyronitrile,  $\alpha$ -羥基  
 異丁腈 XXVI  
 p-Hydroxy-N-methylacetanilide,  
 對羥基-N-甲基乙醯苯胺 XXVII  
 o-Hydroxy-N-methylaniline, 隣羥  
 基-N-甲苯胺 XXIV  
 p-Hydroxy-N-methylaniline, 對羥  
 基-N-甲苯胺 XXIV  
 p-Hydroxyphenylacetic acid, 對酚  
 乙酸 XVII  
 p-Hydroxyphenylglycine, 對酚氨  
 基乙酸 XXIII  
 l-Hydroxyproline, 左-4-羥基-1-  
 氮吡咯甲酸-[2] XXIII  
 $\beta$ -Hydroxypropionitrile,  $\beta$ -羥丙腈  
 XXVI  
 2-Hydroxyquinoline, 喹啉酚-[2]  
 XXV  
 8-Hydroxyquinoline, 喹啉酚-[8]  
 XXV  
 3-Hydroxy-2,4,6-trinitrotoluene,  
 5-甲基-2,4,6-三硝基酚 XIV

I

Indene, 茚 VII

Indole, 吲哚 XXIV  
 Inositol, 環己六醇 XIII  
 Inulin, 菊芋糖 XXII  
 p-Iodoacetanilide, 對碘乙醯胺  
 XXVII  
 Iodoacetic acid, 碘乙酸 XVII  
 m-Iodoaniline, 間碘苯胺 XXIV  
 o-Iodoaniline, 隣碘苯胺 XXIV  
 p-Iodoaniline, 對碘苯胺 XXIV  
 o-Iodoanisole, 隣碘苯·甲醚 XVI  
 m-Iodobenzamide, 間碘苯甲醯胺  
 XXVII  
 o-Iodobenzamide, 隣碘苯甲醯胺  
 XXVII  
 p-Iodobenzamide, 對碘苯甲醯胺  
 XXVII  
 Iodobenzene, 碘苯 XII  
 m-Iodobenzoic acid, 間碘苯甲酸  
 XII  
 o-Iodobenzoic acid, 隣碘苯甲酸  
 XVII; XII  
 p-Iodobenzoic acid, 對碘苯甲酸  
 XVII; XII  
 4-Iodobiphenylurethan, 4-碘聯苯  
 氨基甲酸酯 XIII  
 Iodoform, 三碘甲烷 XI  
 $\beta$ -Iodonaphthalene,  $\beta$ -碘萘 XII  
 p-Iodonitrobenzene, 對碘硝基苯  
 XII  
 o-Iodophenetole, 隣碘苯·乙醚  
 XVI  
 p-Iodophenetole, 對碘苯·乙醚  
 XVI  
 o-Iodophenol, 隣碘酚 XIV  
 $\beta$ -Iodopropionic acid,  $\beta$ -碘丙酸  
 XVII  
 m-Iodotoluene, 間碘甲苯 XII  
 o-Iodotoluene, 隣碘甲苯 XII

- p-Iodotoluene, 對碘甲苯 XII  
 Isatin, 吲哚醌 XXVII  
 Isoamyl acetate, 乙酸異戊酯 XVIII.  
   alcohol, 異戊醇 XIII  
 Isoamylamine, 異戊胺 XXIV  
 N-Isoamylaniline, N-異戊苯胺 XXIV  
 Isoamyl benzoate, 苯甲酸異戊酯 XVIII  
   bromide, 溴異戊烷 IX  
   n-butyrate, 正丁酸異戊酯 XVIII  
   carbamate, 氨基甲酸異戊酯 XXVII  
   carbonate, 碳酸異戊酯 XVIII  
   chloride, 氯異戊烷 IX  
   chloroformate, 氯甲酸異戊酯 XVIII  
   ether, 異戊醚 XV  
   formate, 甲酸異戊酯 XVIII  
   iodide, 碘異戊烷 IX  
   isovalerate, 異戊酸異戊酯 XVIII  
   mercaptan, 異戊硫醇 XXX  
    $\beta$ -naphthyl ether, 異戊- $\beta$ -萘醚 XVI  
   nitrate, 硝酸異戊酯 XVIII  
   nitrite, 亞硝酸異戊酯 XVIII  
   oxalate, 乙二酸二異戊酯 XVIII  
   phthalate, 鄰苯二甲酸二異戊酯 XVIII  
   propionate, 丙酸異戊酯 XVIII  
   salicylate, 鄰酚甲酸異戊酯 XVIII  
   succinate, 丁二酸二異戊酯 XVIII  
 Isobutyl acetate, 乙酸異丁酯 XVIII  
   alcohol, 異丁醇 XIII  
 Isobutylamine, 異丁胺 XXIV  
 Isobutyl benzoate, 苯甲酸異丁酯 XVIII  
   bromide, 溴異丁烷 IX  
   n-butyrate, 正丁酸異丁酯 XVIII  
   carbamate, 氨基甲酸異丁酯 XXVII  
   carbonate, 碳酸異丁酯 XVIII  
   chloride, 氯異丁烷 IX  
   chloroformate, 氯甲酸異丁酯 XVIII  
 Isobutylene bromide, 2-溴甲基丙烯 XI  
 Isobutyl ether, 異丁醚 XV  
   formate, 甲酸異丁酯 XVIII  
   iodide, 碘異丁烷 IX  
   isobutyrate, 異丁酸異丁酯 XVIII  
   mercaptan, 異丁硫醇 XXX  
   methyl ketone, 4-甲基戊酮-[2] XX  
   nitrate, 硝酸異丁酯 XVIII  
   nitrite, 亞硝酸異丁酯 XVIII  
   oxalate, 乙二酸二異丁酯 XVIII  
   phenylacetate, 苯乙酸異丁酯 XVIII  
   propionate, 丙酸異丁酯 XVIII  
   succinate, 丁二酸二異丁酯 XVII  
 Isobutyraldehyde, 異丁醛 XX  
 Isobutyramide, 異丁醯胺 XXVII  
 Isobutyric acid, 異丁酸 XVII  
 Isobutyronitrile, 異丁腈 XXVI  
 Isobutyryl chloride, 氯化異丁醯 XIX  
 Isocaproic acid, 異己酸 XVII  
 Isocapronitrile, 異己腈 XXVI  
 Isodurene, 1,2,3,5 四甲苯 VIII  
 Isoeugenol, 1-丙烯-[ $\alpha$ ]-3-甲氧基酚 [4] XIV  
 d-Isoleucine, 右-2-氨基-3-甲基-3-

乙基丙酸 XXIII  
 1-Isoleucine, 左-2-氨基-3-甲基-3-乙基丙酸 XXIII  
 dl-Isoleucine, 消旋-2-氨基-3-甲基-3-乙基丙酸 XXIII  
 Isopentane, 異戊烷 VI  
 Isophthalic acid, 間苯二甲酸 XVII  
 Isopropyl acetate, 乙酸異丙酯 XVIII  
 alcohol, 丙醇-[2]; 異丙醇 XIII  
 Isopropylamine, 甲基乙胺; 異丙胺 XXIV  
 Isopropylbenzene, 異丙苯 VIII  
 Isopropyl benzoate, 苯甲酸異丙酯 XVIII  
 bromide, 2-溴丙烷 IX  
 n-butyrate, 正丁酸異丙酯 XVIII  
 carbamate, 氨基甲酸異丙酯 XXVII  
 chloride, 2-氯丙烷 IX  
 chloroformate, 氯甲酸異丙酯 XVIII  
 ether, 異丙醚 XV  
 formate, 甲酸異丙酯 XVIII  
 iodide, 2-碘丙烷 IX  
 lactate, 消旋-2-羥丙酸異丙酯 XVIII  
 mercaptan, 丙硫醇-[2] XXX  
 methyl ketone 3-甲基丁酮-[2] XX  
 oxalate 乙二酸二異丙酯 XVIII  
 phthalate, 鄰苯二甲酸二異丙酯 XVIII  
 salicylate, 鄰酚甲酸異丙酯  
 Isoquinoline, 異喹啉 XXV  
 Xsosafole, 3, 4-次甲二氧基- $\alpha$ -苯丙烯 XVI

1-Isoserine, 左- $\alpha$ -羥基- $\beta$ -氨基丙酸 XXIII  
 dl-Isoserine, 消旋- $\alpha$ -羥基- $\beta$ -氨基丙酸 XXIII  
 Isovaleraldehyde, 異戊醛 XX  
 Isovaleramide, 異戊酰胺 XXVII  
 Isovaleric acid, 異戊酸;  $\beta$ -甲基丁酸 XVII  
 Isovaleryl chloride, 氯化-3-甲基丁酸 XIX

L

dl-Lactic acid, 消旋-2-羥丙酸 XVII  
 Lactide, 丙交酯 XVIII  
 Lactonitrile,  $\alpha$ -羥丙腈 XXVI  
 Lactose, 乳糖 XXII  
 Lauric acid, 十二酸 XVII  
 Lauryl alcohol, 十二醇 XIII  
 d-Leucine, 右-2-氨基-3-異丁基乙酸 XXIII  
 l-Leucine, 左-2-氨基-3-異丁基乙酸 XXIII  
 dl-Leucine, 消旋-2-氨基-3-異丁基乙酸 XXIII  
 Levulinic acid, 戊酮-[4]-酸-[1] XVII  
 Levulose, 果糖 XXII  
 Limonene, 二烯萜; 薈 VII  
 Linalool, 3, 7-二甲基辛二烯-[1, 6]-醇-[3] XIII  
 d-Lysine, 右-2, 6-二氨基己酸 XXIII  
 l-Lysine, 左-2, 6-二氨基己酸 XXIII  
 dl-Lysine, 消旋-2, 6-二氨基己酸 XXIII  
 L-Lyxose, 左木質糖 XXII

## M

- Maleic acid, 順丁烯二酸 XVII  
 anhydride, 丁烯二酐 XIX  
 l-Malic acid, 左羥丁二酸 XVII  
 Malonamide, 丙二醯胺 XXVII  
 Malonic acid, 丙二酸 XVII  
 Maltose, 麥芽糖 XXII  
 d-Mandelic acid, 右- $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸 XVII  
 l-Mandelic acid, 左- $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸 XVII  
 dl-Mandelic acid, 消旋- $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸 XVII  
 Mandelonitrile,  $\alpha$ -羥基苯乙腈(即氰化苯甲醇) XXVI  
 d-Mannitol, 甘露醣醇;(右己六醇) XIII  
 D-Mannose, 甘露醣 XXII  
 Margaric acid, 十七酸 XVII  
 Melezitose, 蜜露糖 XXII  
 p-Menthane, 對萜 VI  
 l-Menthol, 左萜醇-[3] XIII  
 l-Menthone, 左萜酮-[3] XX  
 l-Menthylamine, 左萜胺-[3] XXIV  
 Mesidine, 1,3,5-三甲基苯胺-[2] XXIV  
 Mesitylene, 1,3,5-三甲苯 VIII  
 Mesityl oxide, 4-甲基戊烯-[3]-酮-[2] XX  
 Metaldehyde, 四聚乙醛 XX  
 l-Methionine, 左-2-氨基-4-甲硫基丁酸 XXIII  
 p-Methoxyacetanilide, 對-甲氧基乙醯苯胺 XXVII  
 Methoxyacetic acid, 甲氧基乙酸 XVII  
 p-Methoxyacetophenone, 對甲氧基苯乙酮 XX  
 o-Methoxybenzaldehyde, 鄰甲氧基苯甲醛 XX  
 o-Methoxybenzoic acid, 鄰甲氧基苯甲酸 XVII  
 p-Methoxybenzophenone, 對甲氧基二苯甲酮 XX  
 o-Methoxybenzoyl chloride, 氯化鄰甲氧基苯甲醯 XIX  
 o-Methoxybiphenyl, 鄰苯基苯·甲醚 XVI  
 p-Methoxybiphenyl, 對苯基苯·甲醚 XVI  
 6-Methoxyquinoline, 6-甲氧基喹啉 XXV  
 N-Methylacetanilide, N-甲基乙醯苯胺 XXVII  
 Methyl acetate, 乙酸甲酯 XVIII  
 acetoacetate, 丁酮-[3]-酸-[1]-甲酯 XVIII  
 N-Methyl-o-acetotoluide, N-甲基-鄰-乙醯甲苯胺 XXVII  
 N-Methyl-p-acetotoluide, N-甲基-對-乙醯甲苯胺 XXVII  
 $\alpha$ -Methyl adipic acid,  $\alpha$ -甲基己二酸 VII  
 $\beta$ -Methyl adipic acid,  $\beta$ -甲基己二酸 VII  
 Methylal, 二甲氧基甲烷 XXI  
 Methyl alcohol, 甲醇 XIII  
 Methylamine, 甲胺 XXIV  
 Methylaniline, N-甲苯胺 XXIV  
 Methyl anisate, 對甲氧基苯甲酸甲酯 XVIII  
 anthranilate, 隣氨基苯甲酸甲酯 XXIV  
 benzoate, 苯甲酸甲酯 XVIII

- N-Methylbenzylamine, N-甲基苄胺 XXIV
- Methyl bromide, 溴甲烷 IX  
bromoacetate, 溴乙酸甲酯 XVIII
- 3-Methyl-1-butene, 3-甲基丁烯-[1] VII
- Methyl n-butyrate, 正丁酸甲酯 XVIII  
caprate, 癸酸甲酯 XVIII  
n-caproate, 正己酸甲酯 XVIII  
caprylate, 辛酸甲酯 XVIII  
carbamate, 氨基甲酸甲酯 XXVII  
carbonate, 碳酸甲酯 XVIII  
chloroacetate, 氯乙酸甲酯 XVIII
- Methyl chloroformate, 氯甲酸甲酯 XVIII  
cinnamate, 3-苯丙烯-[2]-酸甲酯 XVIII  
citrate, 3-羧甲基戊醇-[3]-二酸二甲酯 XVIII
- Methylcyclohexane, 甲基環己烷 VI
- 2-Methylcyclohexanol, 2-甲基環己醇 XIII
- 3-Methylcyclohexanol, 3-甲基環己醇 XIII
- 4-Methylcyclohexanol, 4-甲基環己醇 XIII
- 2-Methylcyclohexanone, 2-甲基環己酮 XX
- 3-Methylcyclohexanone, 3-甲基環己酮 XX
- 4-Methylcyclohexanone, 4-甲基環己酮 XX
- N-Methyldiphenylamine, N-甲基二苯胺 XXV
- Methyleneaminoacetonitrile, 次甲氨基乙腈 XVI, XXV
- Methylene bromide, 二溴甲烷 XI  
chloride, 二氯甲烷 XI  
iodide, 二碘甲烷 XI
- N-Methylethylamine, N-甲基乙胺 XXIV
- Methyl formate, 甲酸甲酯 XVIII  
 $\alpha$ -Methylglucoside  $\alpha$ -甲基生糖甙 XXII
- Methyl n-heptoate, 正庚酸甲酯 XVIII  
m-hydroxybenzoate, 間酚甲酸甲酯 XVIII  
p-hydroxybenzoate, 對酚甲酸甲酯 XVIII  
iodide, 碘甲烷 IX  
isobutyrate, 異丁酸甲酯 XVIII
- Methylisopropylcarbinol, 1,2-二甲基丙醇 XIII
- Methyl isovalerate, 異戊酸甲酯 XVIII
- Methyl lactate, 消旋-2-羥基丙酸甲酯 XVIII  
laurate, 十二酸甲酯 XVIII  
levulinate, 戊酮-[4]-酸-[1]-甲酯 XVIII  
malonate, 丙二酸二甲酯 XVIII
- Methylmalonic acid, 甲基丙二酸 XVII
- Methyl mandelate,  $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸甲酯 XVIII
- $\alpha$ -Methylmannoside,  $\alpha$ -甲基甘露糖 XXII
- Methyl mercaptan, 甲硫醇 XXX  
myristate, 十四酸甲酯 XVIII  
 $\alpha$ -Methylnaphthalene,  $\alpha$ -甲萘 VIII  
 $\beta$ -Methylnaphthalene,  $\beta$ -甲萘 VIII

N-Methyl-N- $\alpha$ -naphthylacetamide,  
N-甲基-N- $\alpha$ -萘乙酰胺 XXVII  
N-Methyl- $\alpha$ -naphthylamine, N-甲  
基- $\alpha$ -萘胺 XXIV  
Methyl  $\alpha$ -Naphthyl ether,  $\alpha$ -甲萘  
醚 XVI  
·  $\beta$ -Naphthyl ether,  $\beta$ -甲萘醚  
XVI  
Methyl nitrate, 硝酸甲酯 XVIII  
N-Methyl-p-nitroacetanilide,  
N-甲基-對-硝基乙酰苯胺 XXVII  
2-Methyl-4-nitroacetanilide,  
2-甲基-4-硝基乙酰苯胺 XXVII  
4-Methyl-2-nitroacetanilide,  
4-甲基-2-硝基乙酰苯胺 XXVII  
4-Methyl-3-nitroacetanilide,  
4-甲基-3-硝基乙酰苯胺 XXVII  
2-Methyl-3-nitroaniline, 2-甲基-  
3-硝基苯胺 XXIV  
2-Methyl-6-nitroaniline, 2-甲基-  
6-硝基苯胺 XXIV  
4-Methyl-2-nitroaniline, 4-甲基-  
2-硝基苯胺 XXIV  
Methyl p-nitrobenzoate, 對-硝基  
苯甲酸甲酯 XVIII  
orthoformate, 原甲酸三甲酯  
XVIII  
oxalate, 乙二酸二甲酯 XVIII  
Methyl palmitate, 十六酸甲酯  
XVIII  
pelargonate, 壬酸甲酯 XVIII  
phenylacetate, 苯乙酸甲酯  
XVIII  
Methylphenylcarbinol, 1-苯乙醇-  
[1] XIII  
 $\alpha$ -Methyl- $\alpha$ -phenylhydrazine,  
 $\alpha$ -甲基- $\alpha$ -苯肼 XXIV  
Methyl phthalate, 隣苯二甲酸二甲

酯 XVIII  
propionate, 丙酸甲酯 XVIII  
Methyl n-propyl ketone, 戊酮-  
[2] XX  
pyruvate, 丙酮酸甲酯 XVIII  
6-Methylquinoline, 6-甲基喹啉  
XXV  
Methyl salicylate, 隣酚甲酸甲酯  
XVIII  
sebacate, 癸二酸二甲酯 XVIII  
stearate, 十八酸甲酯 XVIII  
succinate, 丁二酸二甲酯 XVIII  
sulfate, 硫酸甲酯 XVIII  
d-Methyl tartrate, 右二羥丁二酸  
二甲酯 XVIII  
Methyl terephthalate, 對苯二甲酸  
二甲酯 XVIII  
thymyl ether, 3-甲基-2-異丙基  
酚甲醚 XVI  
N-Methyl-m-toluidine N-甲基間  
甲苯胺 XXIV  
N-Methyl-o-toluidine N-甲基隣  
甲苯胺 XXIV  
N-Methyl-p-toluidine, N-甲基對  
甲苯胺 XXIV  
Methyl p-tolyl ketone, 對甲苯乙  
酮 XX  
Methylurea, 甲脲 XXVII  
Methyl n-valerate, 正戊酸甲酯  
XVIII  
Mucic acid, 己四醇二酸 XVII  
Myristic acid, 十四酸 XVII  
Myristyl alcohol, 十四醇 XIII

## N

$\beta$ -Naphthaldehyde,  $\beta$ -萘甲醛 XX  
Naphthalene, 萘; 駢苯 VIII  
Naphthalene tetrachloride, 四氯

- 化萘 XII  
 Naphthalic acid, 萘二甲酸-[1, S]  
 XVII  
 anhydride, 萘二甲酐 XIX  
 $\alpha$ -Naphthoic acid, 萘甲酸-[1]  
 XVII  
 $\beta$ -Naphthoic acid, 萘甲酸-[2]  
 XVII  
 $\alpha$ -Naphthoic anhydride, 萘甲酐-  
 [1] XIX  
 $\alpha$ -Naphthol, 萘酚-[1] XIV  
 $\beta$ -Naphthol, 萘酚-[2] XIV  
 $\alpha$ -Naphthonitrile, 萘甲腈-[1]  
 XXVI  
 $\beta$ -Naphthonitrile, 萘甲腈-[2]  
 XXVI  
 $\alpha$ -Naphthoquinone, 對萘醌 XX  
 $\beta$ -Naphthoquinone, 隣萘醌 XX  
 N- $\alpha$ -Naphthylacetamide, N-萘乙酰  
 胺-[1] XXVII  
 N- $\beta$ -Naphthylacetamide, N-萘乙酰  
 胺-[2] XXVII  
 $\alpha$ -Naphthylamino, 萘胺-[1] XXIV  
 $\beta$ -Naphthylamino, 萘胺-[2] XXIV  
 N- $\alpha$ -Naphthylbenzamide, N-萘苯  
 甲酰胺-[1] XXVII  
 $\beta$ -Naphthyl benzoate, 苯甲酸- $\beta$ -萘  
 酯 XVIII  
 salicylate, 隣酚甲酸- $\beta$ -萘酯  
 XVIII  
 m-Nitroacetanilide, 間硝基乙酰胺  
 苯 XXVII  
 o-Nitroacetanilide, 隣硝基乙酰胺  
 苯 XXVII  
 p-Nitroacetanilide, 對硝基乙酰胺  
 苯 XXVII  
 m-Nitroaniline, 間硝基苯胺  
 XXVIII; XXIV  
 o-Nitroaniline, 隣硝基苯胺  
 XXVIII; XXIV  
 p-Nitroaniline, 對硝基苯胺 XXIV  
 m-Nitroanisole, 間硝基甲氧基苯  
 XXVIII  
 o-Nitroanisole, 隣硝基甲氧基苯  
 XXVIII  
 p-Nitroanisole, 對硝基甲氧基苯  
 XXVIII  
 m-Nitrobenzal chloride, 1,1'二  
 氯-1-甲-3-硝基苯 XXVIII  
 m-Nitrobenzaldehyde, 間硝基苯  
 甲醌 XX  
 o-Nitrobenzaldehyde, 隣硝基苯甲  
 醌 XX  
 p-Nitrobenzaldehyde, 對硝基苯甲  
 醌 XX  
 m-Nitrobenzamide, 間硝基苯甲醌  
 胺 XXVII  
 o-Nitrobenzamide, 隣硝基苯甲醌  
 胺 XXVII  
 p-Nitrobenzamide, 對硝基苯甲醌  
 胺 XXVII  
 m-Nitrobenzanilide, 間硝基苯甲醌  
 苯胺 XXVII  
 Nitrobenzene, 硝基苯 XXVIII  
 m-Nitrobenzoic acid, 間硝基苯甲酸  
 XVII  
 o-Nitrobenzoic acid, 隣硝基苯甲酸  
 XVII  
 p-Nitrobenzoic acid, 對硝基苯甲酸  
 XVII  
 m-Nitrobenzyl alcohol, 間硝基苯甲  
 醇 XXVIII  
 o-Nitrobenzyl alcohol, 隣硝基苯甲  
 醇 XXVIII  
 p-Nitrobenzyl alcohol, 對硝基苯甲  
 醇 XXVIII

- p-Nitrobenzyl bromide, 溴化對硝基苄 XXVIII  
 o-Nitrobenzyl chloride, 氯化鄰硝基苄 XXVIII  
 p-Nitrobenzyl chloride, 氯化對硝基苄 XXVIII  
 2-Nitrobiphenyl, 2-硝基聯苯 XXVIII  
 4-Nitrobiphenyl, 4-硝基聯苯 XXVIII  
 m-Nitrocinnamic acid, 間硝基苯-[3]-丙烯-[2]-酸 XVII  
 o-Nitrocinnamic acid, 3-(鄰硝基苯)-丙烯-[2]-酸 XVII  
 p-Nitrocinnamic acid, 3-(對硝基苯)-丙烯-[2]-酸 XVII  
 2-Nitrocymene, 2-硝基-1-甲基-4-異丙苯 XXVIII  
 m-Nitro-N,N-dimethylaniline, 間硝基-N,N-二甲苯胺 XXV  
 p-Nitro-N,N-dimethylaniline, 對硝基-N,N-二甲苯胺 XXV  
 Nitroethane, 硝基乙烷 XXVIII  
 m-Nitro-N-ethylaniline, 間硝基-N-乙苯胺 XXIV  
 o-Nitroethylbenzene, 鄰硝基乙苯 XXVIII  
 p-Nitroethylbenzene, 對硝基乙苯 XXVIII  
 Nitroguanidine, 硝基胍 XXVII  
 o-Nitroiodobenzene, 鄰硝基碘苯 XXVIII  
 p-Nitroiodobenzene, 對硝基碘苯 XXVIII  
 Nitromesitylene, 硝基對稱三甲苯 XXVIII  
 Nitromethane, 硝基甲烷 XXVIII  
 p-Nitro-N-methylaniline, 對硝基-N-甲苯胺 XXIV  
 α-Nitronaphthalene, α-硝基萘 XXVIII  
 β-Nitronaphthalene, β-硝基萘 XXVIII  
 o-Nitrophenetole, 鄰硝基乙氧基苯 XXVIII  
 p-Nitrophenetole, 對硝基乙氧基苯 XXVIII  
 m-Nitrophenol, 間硝基酚 XIV  
 o-Nitrophenol, 鄰硝基酚 XIV  
 p-Nitrophenol, 對硝基酚 XXVIII; XIV  
 p-Nitrophenylacetic acid, 對硝基苯乙酸 XVII  
 p-Nitrophenylacetone, 對硝基苯乙腈 XXVI  
 p-Nitrophenylhydrazine, 對硝基苯肼 XXIV  
 3-Nitrophthalic acid, 3-硝基苯二甲酸-[1,2] XVII  
 1-Nitropropane, 1-硝基丙烷 XXVIII  
 6-Nitroquinaldine, 6-硝基-1-甲基喹啉 XXV  
 6-Nitroquinoline, 6-硝基喹啉 XXV  
 3-Nitrosalicylic acid, 3-硝基-2-羥苯甲酸 XVII  
 3-Nitrosalicylic acid, (hydrated) 3-硝基-2-羥苯甲酸(水合) XVII  
 5-Nitrosalicylic acid, 5-硝基-2-羥苯甲酸 XVII  
 Nitrosobenzene, 亞硝基苯 XXIX  
 p-Nitroso-N,N-diethylaniline, 對亞硝基-N,N-二乙苯胺 XXIX  
 XXV  
 p-Nitroso-N,N-dimethylaniline, 對亞硝基-N,N-二甲苯胺 XXIX

XXV

N-Nitrosodiphenylamine, N-亞硝基二苯胺 XXIX  
 p-Nitrosodiphenylamine, 對-亞硝基二苯胺 XXIX  
 p-Nitroso-N-methylaniline, 對亞硝基-N-甲苯胺 XXIX  
 1-Nitroso-2-naphthol, 1-亞硝基萘酚-[2] XXIX  
 2-Nitroso-1-naphthol, 2-亞硝基萘酚-[1] XXIX  
 4-Nitroso-1-naphthol, 4-亞硝基萘酚-[1] XXIX  
 p-Nitrosophenol, 對亞硝基酚 XXIX  
 p-Nitrosopiperidine, N-亞硝基多六氮吡啶 XXIX  
 Nitrosoethylol, 亞硝基-β-甲基-2-異丙基酚-[1] XXIX  
 m-Nitrotoluene, 間硝基甲苯 XXVIII  
 o-Nitrotoluene, 鄰硝基甲苯 XXVIII  
 p-Nitrotoluene, 對硝基甲苯 XXVIII  
 Nitrourea, 硝基脲 XXVII  
 n-Nonane, 正壬烷 VI  
 n-Nonyl alcohol, 正壬醇 XIII  
     mercaptan, 正壬硫醇 XXX  
 dl-Norleucine, 消旋-α-氨基正己酸 XXIII

O

n-Octane, 正辛烷 VI  
 2-Octanol, 辛醇-[2] XIII  
 n-Octyl alcohol, 正辛醇 XIII  
 n-Octylamine, 正辛胺 XXIV  
 n-Octyl bromide, 溴辛烷 IX

chloride, 氯辛烷 IX  
 mercaptan, 正辛硫醇 XXX  
 Orcinol, 甲基苯二酚-[3,5] XIV  
 Orcinol (hydrated), 1-甲基苯二酚-[3,5] (水合) XIV  
 d-Ornithine, 右-2,5-二氨基戊酸 XXIII  
 l-Ornithine, 左-2,5-二氨基戊酸 XXIII  
 dl-Ornithine, 消旋-2,5-二氨基戊酸 XXIII  
 Oxalic acid, 乙二酸 XVII  
 oxalyl chloride, 二氯化乙二酰 XIX  
 Oxamide, 乙二醯胺 XXVII  
 Oxanilide, 乙二醯苯胺 XXVII

P

Palmitamide, 十六醯胺 XXVII  
 Palmitic acid, 十六酸 XVII  
 Palmityl chloride, 氯化十六醯 XIX  
 Paraldehyde, 三聚乙醛 XX  
 Pelargonic acid, 壬酸 XVII  
 Pentachloroethane, 五氯乙烷 XI  
 Pentacerythritol, 甲代「四甲醇」 XIII  
 Pentamethylbenzene, 五甲苯 VIII  
 Pentane, 戊烷 VI  
 2-Pentene, 戊烯-[2] VII  
 Phenacetin, 對乙氧基乙醯苯胺 XXVII  
 Phenanthraquinone, 菲醌 XX  
 Phenanthrene, 菲 VIII  
 m-Phenetidine, 間乙氧基苯胺 XXIV  
 o-Phenetidine, 鄰乙氧基苯胺 XXIV

- p-Phenetidine, 對乙氧基苯胺  
XXIV
- Phenetole, 苯·乙醚 XVI
- p-Phenetylurea, 對乙氧基苯脲  
XXVII
- Phenol, 酚 XIV
- Phenolphthalein, 對二酚基苯二甲  
內酯 XIV
- phenoxyacetic acid 苯氧基乙酸  
XVII
- Phenylacetaldehyde 苯乙醛 XX
- $\alpha$ -Phenylacetamide,  $\alpha$ -苯乙醯胺  
XXVII
- $\alpha$ -Phenylacetanilide,  $\alpha$ -苯乙醯苯胺  
XXVII
- Phenyl acetate, 乙酸苯酯 XVIII
- Phenylacetic acid, 苯乙酸 XVII
- Phenylacetonitrile, 苯乙腈 XXVI
- Phenylacetyl chloride, 氯化苯乙  
醯 XIX
- Phenylacetylene, 苯乙炔 VII
- d-Phenylalanine, 右-2-氨基-3-苯  
基丙酸 XXIII
- l-Phenylalanine, 左-2-氨基-3-苯  
基丙酸 XXIII
- dl-Phenylalanine, 消旋-2-氨基-3-  
苯基丙酸 XXIII
- Phenyl benzoate, 苯甲酸苯酯  
XVIII
- n-butyrate, 正丁酸苯酯 XVIII
- carbonate, 碳酸苯酯 XVIII
- cinnamate 3-苯丙烯-[2]-酸  
苯酯 XVIII
- m-Phenylenediamine, 苯二胺-[1,  
3] XXIV
- o-Phenylenediamine, 苯二胺-[1,  
2] XXIV
- p-Phenylenediamine, 苯二胺-[1,
- 4] XXIV
- Phenyl ether, 苯醚 XVI
- $\beta$ -Phenylethyl alcohol 2-苯乙醇  
XIII
- bromide, 2-苯-1-溴乙烷 IX
- $\alpha$ -Phenylethyl chloride, 1-苯-1-  
氯乙烷 IX
- $\beta$ -Phenylethyl chloride, 2-苯-1-  
氯乙烷 IX
- $\alpha$ -Phenylethyl mercaptan, 苯乙硫  
醇 XXX
- N-Phenylglycine, N-苯氨基乙酸  
XXIII
- Phenyldiazine, 苯胍 XXIV
- Phenyl mercaptan, 硫酚 XXX
- N-Phenyl- $\alpha$ -naphthylamine N-苯  
基- $\alpha$ -萘胺 XXIV
- Phenylmethane, 苯硝基甲烷  
XXVIII
- p-Phenylphenacyl bromide, 對二  
苯基溴乙酮 XX
- o-Phenylphenol, 隣二苯酚 XIV
- Phenyl phthalate, 隣苯二甲酸二苯  
酯 XVIII
- N-Phenylphthalimide, 隣苯二甲醯  
苯亞胺 XXVII
- Phenylpropionic acid, 苯丙炔酸  
XVII
- Phenyl propionate, 丙酸苯酯  
XVIII
- $\gamma$ -Phenylpropyl alcohol, 3-苯丙醇  
[1] XIII
- Phenyl n-propyl ketone, 苯丁酮  
XX
- N-Phenylpyrrole, N-苯基吡咯  
XXV
- Phenyl salicylate, 隣酚甲酸苯酯  
XVIII

- N-Phenylsuccinimide, N-苯基丁二  
 醯亞胺 XXVII
- Phenyl p-tolyl ketone, 對甲基二  
 苯甲酮 XX
- Phenylurea, 苯脲 XXVII
- Phloroglucinol 苯三酚-[1,3,5]  
 XIV
- Phorone, 2,6-二甲基庚二烯-[2,5]  
 -酮-[1] XX
- Phthalaldehyde, 隣苯「二甲醛」  
 XX
- Phthalamide, 隣苯二甲醯胺  
 XXVII
- Phthalic acid, 隣苯「二甲酸」  
 XVII  
 anhydride, 隣苯二甲酐 XIX
- Phthalide, 隣苯二甲內酯 XVIII
- Phthalimide, 隣苯二甲醯亞胺  
 XXVII
- Phthalyl chloride, 二氯化隣苯二甲  
 醯 XIX
- $\alpha$ -Picoline,  $\alpha$ -甲基吡啶 XXV
- Picramic acid, 2-羥-3,5-二硝基苯  
 胺 XXIV
- Picramide, 2,4,6-三硝基苯胺  
 XXIV
- Picric acid, 2,4,6-三硝基酚  
 XXVIII XIV
- Picryl chloride, 2,4,6-三硝基-1-  
 氯苯 XXVIII
- Pimelic acid, 庚二酸 XVII
- Pinacol, 2,3-二甲基丁二醇-[2,3]  
 XIII  
 hydrate, 一水合-2,3-二甲基丁二  
 醇-[2,3] XIII
- Pinacolone, 3,3-二甲基丁酮-[2]  
 XX
- d-Pinene, 右烯莖 VII
- l-Pinene, 左烯莖 VII
- Piperazine, 式「次乙亞胺」(即‘1,  
 4-二氮陸圍’) XXIV
- Piperic acid, 二氧伍圍駢苯戊二烯-  
 [2,4]-酸 XVII
- Piperidine, 一氮陸圍 XXIV
- Piperine, 1-(二氧伍圍駢苯戊二烯-  
 [2,4’]-酮-[5’])五氮吡啶 XXVII
- Piperonal 二氧伍圍駢苯甲醛 XX
- Populin, 苯甲醯水楊糖 XXII
- l-Proline, 左-1-一氮伍圍甲酸-[2]  
 XXIII
- dl-Proline, 消旋-1-一氮伍圍甲酸-  
 [2] XXIII
- Propiolic acid, 丙炔酸 XVII
- Propionaldehyde, 丙醛 XX
- Propionamide, 丙醯胺 XXVII
- Propionanilide, 丙醯苯胺 XXVII
- Propionic acid, 丙酸 XVII  
 anhydride, 丙酐 XIX
- Propionitrile, 丙腈 XXVI
- Propionyl chloride, 氯化丙醯  
 XIX
- Propiophenone, 苯丙酮 XX
- N-n-Propylacetanilide, N-正丙基  
 乙醯苯胺 XXVII
- n-Propyl acetate, 乙酸正丙酯  
 XVIII  
 alcohol, 正丙醇 XIII
- n-Propylamine, 正丙胺 XXIV
- N-n-Propylaniline, N-正丙苯胺  
 XXIV
- n-Propylbenzene, 正丙苯 VIII
- n-Propyl benzoate, 苯甲酸正丙酯  
 XVIII
- bromide, 溴丙烷 IX
- n-butyrate, 正丁酸正丙酯 XVIII
- carbamate, 氨基甲酸正丙酯

XXVII  
 carbonate, 碳酸正丙酯 XVIII  
 chloride, 氯丙烷 IX  
 chloroformate, 氯甲酸正丙酯 XVIII  
 Propylene bromide, 1,2-二溴丙烷 XI  
 chloride, 1,2-二氯丙烷 XI  
 glycol, 丙二醇-[1,2] XIII  
 n-Propyl ether, 正丙醚 XV  
 formate, 甲酸丙酯 XVIII  
 iodide, 碘正丙烷 IX  
 mercaptan, 正丙硫醇 XXX  
 nitrate, 硝酸正丙酯 XVIII  
 nitrite, 亞硝酸正丙酯 XVIII  
 oxalate, 乙二酸二丙酯 XVIII  
 propionate, 丙酸丙酯 XVIII  
 salicylate, 隣酚甲酸丙酯 XVIII  
 succinate, 丁二酸二丙酯 XVIII  
 Protocatechuic acid, 3,4-二羧苯甲酸-[1] XVII  
 Pseudocumene, 1,2,4-三甲苯 VIII  
 Pseudocumenol, 2,4,5-三甲酚-[1] XIV  
 Pseudocumidine, 3,4,6-三甲基苯胺 XXIV  
 Pyridine, 一氮三烯陸圍: 吡啶 XXV  
 Pyrogallol, 苯三酚-[1,2,3] XIV  
 triacetate, 苯三酚三乙酸酯 XVIII  
 Pyromucic acid, 味喃甲酸 XVII  
 Pyruvic acid, 丙酮-[2]-酸-[1] XVII

**Q**

Quinaldine,  $\alpha$ -甲基喹啉 XXV  
 Quinhydrone, 苯醌合苯二酚 XX

Quinoline, 喹啉: 苯吡啶 XXV

## R

Raffinose, 棉子糖 XXII  
 Resorcinol, 間苯二酚 XIV  
 diacetate, 間苯二酚二乙酸酯 XVIII  
 dibenzoate, 間苯二酚二苯甲酸酯 XVIII  
 dimethyl ether, 間苯二酚二甲醚 XVI  
 monomethyl ether, 間甲氧基酚: XIV  
 Retene, 1-甲基-7-甲乙基菲 VIII  
 L-Rhamnose, 鼠李糖 XXII  
 D-Ribose, 右細胞核糖 XXII

## S

Saccharin, 甜精 XXVII  
 Safrole, 二氧伍圍駢苯丙烯-[1] XVI  
 Salicin, 水楊糖 XXII  
 Salicylaldehyde, 隣酚甲醛 XX  
 Salicylamide, 隣酚甲酰胺 XXVII  
 Salicylic acid, 隣酚甲酸 XVII  
 Sarcosine, N-甲氨基乙酸 XXIII  
 Starch, 澱粉 XXII  
 Stearanilide, 十八羧苯胺 XXVII  
 Stearic acid, 十八酸 XVII  
 Stearyl chloride, 氯化十八羧 XIX  
 Söbene, 1,2-二苯基乙烯 VII  
 Styrene, 苯乙烯 VII  
 Suberic acid, 辛二酸 XVII  
 Succinamide, 丁二羧胺 XXVII  
 Succinilide, 丁二羧苯胺 XXVII  
 Succinic acid, 丁二酸 XVII  
 anhydride, 丁二酐 XIX  
 Succinimide, 丁二羧亞胺 XXVII

Succinonitrile, 丁二腈 XXVI  
 Succinyl chloride, 二氯化丁二腈  
 XIX  
 Sucrose, 蔗糖 XXII  
 Sylvestrene, 1-甲基-3-丙烯基環己  
 烯 VII

T

d-Tartaric acid, 右二羥丁二酸  
 XVII  
 l-Tartaric acid, 左二羥丁二酸  
 XVII  
 dl-Tartaric acid, 消旋二羥丁二酸  
 XVII  
 meso-Tartaric acid, 新二羥丁二酸  
 XVII  
 Terphthalaldehyde, 對苯二甲醛  
 XX  
 Terephthalic acid, 對苯二甲酸  
 XVII  
 $\alpha$ -Terpineol, 一烯-[1]-萜醇-[8]  
 XIII  
 Terpinol, 紫丁香醇 XIII  
 hydrate, 一水合紫丁香醇 XIII  
 1,2,4,5-Tetrabromobenzene,  
 1,2,4,5-四溴苯 XII  
 Tetrabromo-o-cresol, 四溴鄰甲酚  
 XIV  
 s-Tetrabromcethane, s-四溴乙烷  
 XI  
 Tetrabromophthalic anhydride,  
 四溴鄰苯二甲酐 XIX  
 s-Tetrachloroethane, s-四氯乙烷  
 XI  
 Tetrachlorethylene, 四氯乙炔 XI  
 Tetrachlorophthalic acid, 四氯苯  
 二甲酸-[1,2] XVII  
 Tetrahydroquinolino, 四氫喹啉

XXIV  
 $\Delta^1$ -Tetrahydrotoluene,  $\Delta^1$ -四氫甲  
 苯 VII  
 $\Delta^2$ -Tetrahydrotoluene,  $\Delta^2$ -四氫甲  
 苯 VII  
 $\Delta^3$ -Tetrahydrotoluene,  $\Delta^3$ -四氫甲  
 苯 VII  
 Tetraiodophthalic anhydride, 四碘  
 鄰苯二甲酐 XIX  
 Tetralin, 四氫萘 VIII  
 s-Tetramethyldibromoethane,  
 s-四甲二溴乙烷 XI  
 Tetramethylethylene dichloride,  
 2,3-二甲基-2,3-二氯丁烷 XIII  
 Tetranitromethane, 四硝基甲烷  
 XXVIII; XXVII  
 Theobromine, 可可鹼 XXVII  
 Theophylline, 1,3-二甲基-2,6-二  
 氧化嘌呤 XXVII  
 Thienyl mercaptan, 噻吩硫醇  
 XXX  
 Thioacetic acid, 乙硫羧酸 XVII  
 Thiobenzoic acid, 苯甲硫羧酸  
 XVII  
 $\beta$ -Thujone, 羅漢柏酮(即“萜酮”)  
 XX  
 Thymol, 3-甲基-2-異丙基酚-[1]  
 XIV  
 Thymoquinone, 5-甲基-2-異丙基  
 醌 XX  
 Thymyl acetate, 3-甲基-2-異丙基  
 酚乙酸酯 XVIII  
 benzoate, 3-甲基-2-甲乙基酚苯  
 甲酸酯 XVIII  
 o-Tolidine, 對二氨基間二甲聯苯  
 XXIV  
 m-Tolualdehyde, 間甲苯甲醛 XX  
 o-Tolualdehyde, 鄰甲苯甲醛 XX

- p-Tolualdehyde, 對甲苯甲醛 XX  
 o-Toluamide, 鄰甲苯甲醯 XXVII  
 p-Toluamide, 對甲苯甲醯胺 XXVII  
 Toluene, 甲苯 VIII  
 Tolulydroquinone, 2-甲苯二醌-[1,4] XIV  
 m-Toluic acid, 間甲苯甲酸 XVII  
 o-Toluic acid, 鄰甲苯甲酸 XVII  
 p-Toluic acid, 對甲苯甲酸 XVII  
 m-Toluidine, 間甲苯胺 XXIV  
 o-Toluidine, 鄰甲苯胺 XXIV  
 p-Toluidine, 對甲苯胺 XXVIII;  
 XXIV  
 m-Tolunitrile, 間甲苯甲腈 XXVI  
 o-Tolunitrile, 鄰甲苯甲腈 XXVI  
 p-Tolunitrile, 對甲苯甲腈 XXVI  
 p-Toluquinone, 2-甲醌-[1,4] XX  
 o-(p-ToluyI)-benzoic acid, 鄰-(對-甲苯)-苯甲酸 XVII  
 p-Tolylhydrazine, 對「甲苯」肼 XXIV  
 p-Tolyl mercaptan, 對甲硫酚 XXX  
 m-Tolylurea, 間甲基脲 XXVII  
 o-Tolylurea, 鄰甲苯脲 XXVII  
 p-Tolylurea, 對甲苯脲 XXVII  
 Triallylamine, 三丙烯-[2]-胺 XXV  
 Tri-n-amylamine, 三正戊胺 XXV  
 Tribenzylamine, 三苄胺 XXV  
 2,4,6-Tribromoaniline, 2,4,6-三溴苯胺 XXIV  
 2,4,6-Tribromoanisole, 2,4,6-三溴苯·甲醚 XVI  
 Tribromonitromethane, 三溴硝基甲烷 XXVIII  
 2,4,6-Tribromophenetole, 2,4,6-三溴苯·乙醚 XVI  
 2,4,6-Tribromophenol, 2,4,6-三溴酚 XIV  
 1,2,3-Tribromopropane, 1,2,3-三溴丙烷 XI  
 Tri-n-butylamine, 三正丁胺 XXV  
 a,a,a'-Trichloroacetamide, a,a,a'-三氯乙醯胺 XXVII  
 Trichloroacetic acid, 三氯乙酸 XVII  
 Trichloroacetyl chloride, 氯化三氯乙醯 XIX  
 2,4,6-Trichloroaniline, 2,4,6-三氯苯胺 XXIV  
 2,4,6-Trichloroanisole, 2,4,6-三氯苯·甲醚 XVI  
 1,1,1-Trichloroethane, 1,1,1-三氯乙烷 XI  
 1,1,2-Trichloroethane, 1,1,2-三氯乙烷 XI  
 Trichloroethylene, 三氯乙烯 XI  
 Trichlorolactic acid, 3,3,3-三氯-2-羥丙酸-[1] XVII  
 2,4,6-Trichlorophenetole, 2,4,6-三氯苯·乙醚 XVI  
 2,4,6-Trichlorophenol, 2,4,6-三氯酚 XIV  
 1,2,3-Trichloropropane, 1,2,3-三氯丙烷 XI  
 Triethylamine, 三乙胺 XXV  
 1,3,5-Triethylbenzene, 1,3,5-三乙苯 VIII  
 Triethylcarbinol, 三乙基甲醇 XIII  
 Triisopropylamine, 三異丙胺 XXV  
 Trimesic acid, 苯三甲酸-[1,3,5] XVII  
 Trimethylamine, 三甲胺 XXV  
 Trimethylene bromide, 1,3-二溴

丙烷 XI  
 bromohydrin, 3-溴丙醇 XIII  
 chloride, 1,3-二氯丙烷 XI  
 chlorobromide, 1-氯-3-溴丙烷 XI  
 chlorohydrin, 3-氯丙醇-[1] XIII  
 glycoll, 丙二醇-[1,3] XIII  
 glycol diacetate, 丙二醇-[1,3]-二乙酸酯 XVIII  
 Trimethylethylene, 三甲基乙烯 VII  
 2,4,6-Trimethylphenol, 2,4,6-三甲酚 XIV  
 2,4,6-Trinitroanisole, 2,4,6-三硝基苯甲醚 XXVIII  
 1,3,5-Trinitrobenzene, 1,3,5-三硝基苯 XXVIII  
 2,4,6-Trinitrobenzoic acid, 2,4,6-三硝基苯甲酸 XXVIII; XVII  
 Trinitromethane, 三硝基甲烷 XXVIII  
 1,3,8-Trinitronaphthalene, 1,3,8-三硝基萘 XXVIII  
 1,4,5-Trinitronaphthalene, 1,4,5-三硝基萘 XXVIII  
 2,4,6-Trinitrophenetole, 2,4,6-三硝基苯乙醚 XXVIII  
 2,4,6-Trinitrotoluene, 2,4,6-三硝基甲苯 XXVIII  
 Triphenylamine, 三苯胺 XXV  
 Triphenylcarbinol, 三苯甲醇 XIII  
 $\alpha$ -Triphenylguanidine,  $\alpha$ -三苯胍 XXVII  
 Triphenylmethane, 三苯甲烷 XIII; VIII  
 Tri-n-propylamine, 三丙胺 XXV  
 dl-Tropic acid, 消旋-3-羧基-2-苯丙酸 XVII

l-Tryptophane, 左-2-氨基-3-茛基丙酸 XXIII  
 l-Tyrosine, 左- $\alpha$ -氨基- $\beta$ -(對酚)丙酸 XXIII  
 dl-Tyrosine, 消旋- $\alpha$ -氨基- $\beta$ -(對酚)丙酸 XXIII

U

n Undecane, 正十一烷 VI  
 Undecanoic acid, 十一酸 XVII  
 Undecylenic acid, 十一烯-[1]-酸-[1] XVII  
 Urea, 脲; 尿素 XXVII  
 Uric acid, 尿酸; 三氧化嘔哈 XXVII

V

n-Valeraldehyde, 正戊醛 XX  
 n-Valeric acid, 正戊酸 XVII  
 anhydride, 正戊酐 XIX  
 n-Valeronitrile, 正戊腈 XXVI  
 n-Valeryl chloride, 氯化正戊醛 XIX  
 d-Valine, 右-2-氨基-3-甲基丁酸 XXIII  
 l-Valine, 左-2-氨基-3-甲基丁酸 XXIII  
 dl-Valine, 消旋-2-氨基-3-甲基丁酸 XXIII  
 Vanillic acid, 4-羥基-3-甲氧基苯甲酸 XVII  
 Vanillidineacetone, 1-(間甲氧基對酚)-丁烯-[1]-酮-[3] XX  
 Vanillin, 4-羥基-3-甲氧基苯甲醚 XX  
 Veratrole, 隣苯二酚二甲醚 XVI  
 Vinyl acetate, 乙酸乙烯酯 XVIII  
 bromide, 溴乙烯 IX

iodide, 碘乙炔 X	Xanthone, 兩萘酮 X
X	m-Xylene, 間二甲苯 VIII
Xanthine, 2,6-二氧嘌呤 XXVII	o-Xylene, 鄰二甲苯 VIII
	p-Xylene, 對二甲苯 VIII
	D-Xylose, 木質醣糖 XXII

## 乙. 子目英漢對照索引

### A

Abbé refractometer, 亞培折光計  
54

Acetal, 二乙氧基乙烷 17

Acetals, 縮醛 120

Acetamide, 乙醯胺 18

Acetanilide, 乙醯苯胺 8, 13, 34

Acetates, 乙醯鹽; 乙醯酯 39, 153

Acetic acid, 乙醯 16, 37

Acetic anhydride, 乙酐 112

Acetone, 丙酮 23

Acetone semicarbazone, 丙酮縮氨基脲 178

Acetophenone, 苯乙酮 8

p-Acetotoluide, 對乙醯-N-(甲苯)胺 177

Acetoxime, 丙酮肟 177

Acetyl chloride, 氯化乙醯 24

Acetylenic compounds, 炔屬化合物 74

Acetylpiperidide, N-乙醯一氮陸圓 18

Acid chlorides, 酸之氯化物 24

Acid halides, 酸之鹵化物 111

Acid 3-nitrophthalates, 酸性-3-硝基隣苯二甲醯酯 87

Acids, 酸類 99

Acids salts of, 有機鹽 148

Acid-form, 酸性式 14

Acrolein polymers, 丙烯醯聚合物

171

Acrylic acid 丙烯酸 177

Acyl chloride, 氯化醯 87

Acyl derivatives, 醯基衍生物 144

Acyl group 醯基 13

Addition, 加成 15

Adenine, 6-氨基嘌呤 178

Adipic acid, 己二酸 13, 18

Alcohol, 乙醇 12, 23, 25

Alcohols, 醇類 86

Alcohols primary, 第一醇 29

Alcohols secondary, 第二醇 29

Alcohols tertiary, 第三醇 29

Aldehydes, 醛類 113

Alicyclic ketones, 脂環族酮 6

Aliphatic hydrocarbons, 脂肪族烴  
42

Alizarin, 茜素 178

Alkenyl halides, 鹵化烯類 81

Alkyl benzene, 烴基苯 150

Alkyl cyanide, 氰化烴基 163

Alkyl halides, 鹵化烴基 78

Alkylmercuric halides, 鹵化烴基汞  
150

Alkylphthlimides, N-烴基隣苯二甲醯亞胺 79

Alkyl trihydroxyphenyl ketones, 三烴苯烴基酮 135

Allyl acetate, 乙醯丙烯酯 8, 18

Allyl alcohol, 丙烯-[2]-醇-[1]  
22, 29

- Allylamine, 丙烯-[2]-胺 177  
 Allyl magnesium bromide. 溴·丙  
 烯鎂 82  
 Aluminum chloride anhydrous,  
 無水氯化鋁 41  
 Amides, 醯胺類 34  
 Amines, 胺類 6, 124  
 Amines primary, 第一胺 124  
 Amines primary aromatic, 芳香族  
 胺 32  
 Amines primary arylsulfonyl  
 derivative of, 芳烴基磺醯衍生物  
 14  
 Amines secondary, 第二胺 124  
 Amines secondary arylsulfonyl  
 derivative of 芳烴基磺醯衍生物  
 13  
 Amines secondary difference bet-  
 ween aromatic and aliphatic,  
 芳香族與脂肪族胺之差異 31  
 Amines tertiary, 第三胺 31  
 Amine hydrochloride, 氫氯化胺  
 131  
 Amine salts, 胺鹽 163  
 Amino acids, 氨基酸類 122  
 p-Aminobenzoic acid, 對氨基苯甲  
 酸 177  
 $\beta$ -Aminoethyl alcohol,  $\beta$ -氨基乙醇  
 19  
 $\alpha$ -Aminoisobutyric acid,  $\alpha$ -氨基異  
 丁酸 19  
 Aminophenol, 氨基酚 38  
 m-Aminophenol, 間氨基酚 19  
 o-Aminophenol, 鄰氨基酚 19  
 p-Aminophenol, 對氨基酚 19, 35  
 $\alpha$ -Amino-n-valeric acid,  $\alpha$ -氨基正  
 戊酸 19  
 Ammonia, 氨 154  
 Ammonium benzoate, 苯甲酸銨 34  
 Ammonium chloride, 氯化銨 40  
 Ammonium salts 銨鹽 34  
 n-Amyl alcohol, 正戊醇 10, 18  
 sec-Amyl alcohol, 第二戊醇 10, 18  
 tert-Amyl alcohol, 第三戊醇 10, 18  
 n-Amylamine, 正戊胺 10, 18  
 Amyl carbonate, 碳酸正戊酯 177  
 Amylene, 戊烯 14  
 n-Amyl methyl ketone, 庚酮-[2],  
 191  
 Anhydrides, 酞類 醯酞類 120  
 Anilide, 苯胺..物 154  
 Aniline, 苯胺 12, 18  
 Aniline acetate, 乙醯化苯胺 167  
 Anisole, 苯·甲醚 15  
 Anthracene, 蒽 42  
 Anthranilic acid, 隣氨基苯甲酸 19  
 Arabinose, 樹膠醣糖 38  
 Aromatic hydrocarbons, 芳香族烴  
 76  
 Aroylbenzoic acid, 芳醯基苯甲酸  
 160  
 Aroyl group, 芳醯基 13  
 Arylamines, 環烴胺  
 Aryl cyanide, 氰化芳烴 163  
 Aryl halide, 芳烴之鹵素化物 85  
 Arylsulfonamides, 芳烴基磺醯胺 14  
 Arylsulfonyl group, 芳烴基磺醯 13  
 Aspirin, 阿司匹靈 178  
 Azelaic acid, 壬二酸 185  
 Azeotropic mixture, 定沸點混合物  
 67  
 Azobenzene, 偶氮苯 177  
 Azo compounds, 偶氮化合物 6, 144  
 p-Azophenol, 偶氮酚 178  
 Azoxy compounds, 氧化偶氮化合  
 物 144

**B**

Barbituric acid 丙二酰脲 17  
 Beilstein's test. 拜爾斯坦試驗 62  
 Benzalacetophenone, 1,3-二苯基丙  
 烯-[1]-酮-[3] 177  
 Benzal chloride, 二氯化次苯 175  
 Benzaldehyde, 苯甲醛 22, 117  
 Benzal derivatives, 次苯基衍生物  
 114  
 Benzaldoxime. 苯甲醛肟 178  
 Benzamide. 苯甲酰胺 34  
 Benzothiazoline, 2-氨基苯噻嗪  
 114  
 Benzene, 苯  
 Benzenesulfinic acid, 苯亞磺酸 6  
 Benzenesulfonamide, 苯磺酰胺 26  
 Benzenesulfonanilide, 苯磺醯·苯胺  
 177  
 Benzenesulfonic acid, 苯磺酸 18  
 Benzenesulfonyl chloride, 氯化苯  
 磺醯 26  
 Benzidine, 對二氨基聯苯 18  
 Benzil. 二苯基乙二酮 178  
 Benzilic acid, 2,2-二苯基乙醇-[2]  
 -酸-[1] 191  
 Benzoates, 苯甲酸酯 87  
 Benzoic acid, 苯甲酸 24, 104  
 Benzoic anhydride, 苯甲酐 18  
 Benzoin, 安息香 (1,2-二苯羥乙酮-  
 [1]) 178  
 Benzotrile, 苯甲腈 34  
 Benzophenone, 二苯甲酮 13  
 Benzoquinone, 醌 17  
 Benzothiazoles, 苯噻嗪 114  
 Benzotriehloride, 三氯化次苯 23  
 Benzoylacetone, 苯甲醯基丙酮-[2]  
 18

Benzoylation, 苯甲醯化 26  
 Benzoylcarbinol, 苯甲醯甲醇 18  
 Benzoyl chloride, 氯化苯甲醯 25  
 N-Benzyl acid amides, N-苄基羧  
 胺類 14  
 Benzyl alcohol, 苄醇 16, 18  
 Benzylamine, 苄胺 18  
 Benzyl chloride, 氯化苄 23  
 Benzylmalonic acid, 2-苄基丙二酸  
 18  
 Benzyl salicylate, 鄰酚甲酸苄酯  
 109  
 Benzylsulfonamide, 苄磺醯胺 157  
 Biphenyl. 聯苯 42, 149  
 Biuret. 式縮脲 18  
 Boiling points, 沸點 52  
 Borderline compounds, 中間化合  
 物 16  
 Bromal, 2,2,2-三溴乙醛 17  
 Bromination, 溴化作用 154  
 Bromine in carbon tetrachloride,  
 含溴之四氯化碳 22  
 Bromine water, 溴水 40  
 $\omega$ -Bromoacetophenone,  $\omega$ -溴苯乙  
 酮 23  
 Bromobenzene, 溴苯 21  
 p-Bromobenzenesulfonamide, 對溴  
 苯磺醯胺 157  
 p-Bromonitrobenzene, 對溴硝基苯  
 199  
 p-Bromophenacyl bromide, 對溴  
 苯-1-溴乙酮-[2] 100  
 p-Bromophenacyl esters, 對溴苯  
 甲醯次甲基酯 100  
 p-Bromophenylhydrazone, 對溴苯  
 腙 113  
 $\alpha$ -Bromopropionic acid,  $\alpha$ -溴丙酸  
 18

$\beta$ -Bromostyrene, 苯- $\beta$ -溴乙烯 178  
 1-Butanol, 丁醇-[1] 29  
 n-Butyl acetate, 乙酸正丁酯 18  
 sec-Butyl acetate, 乙酸第二丁酯 11, 18  
 n-Butyl alcohol, 正丁醇 10, 17  
 tert-Butyl alcohol, 第三丁醇 29  
 n-Butyl bromide, 溴丁烷 173  
 tert-Butyl bromide, 溴第三丁烷 23  
 n-Butyl carbonate, 碳酸正丁酯 17  
 Butylene glycol, 丁二醇 12  
 n-Butyl ether, 正丁醚 15, 24  
 n-Butyl formate, 甲酸正丁酯 18  
 n-Butyl isocyanide, 正丁肼 173  
 n-Butyl mercaptan, 正丁硫醇 17  
 n-Butyl nitrate, 硝酸正丁酯 177  
 n-Butyl oxalate, 乙二酸二正丁酯 18  
 n-Butyraldehyde, 正丁醛 10, 17  
 n-Butyramide, 正丁酰胺 10, 17  
 n-Butyric acid, 正丁酸 10, 17  
 n-Butyronitrile, 正丁腈 10, 17  
 n-Butyryl chloride, 氯化正丁酰 10, 19

## C

Caffeine, 咖啡鹼 178  
 Camphor, 樟腦 18, 178  
 Cannizaro reaction, 堪尼棧羅反應 191  
 n-Caproic acid, 正己酸 10  
 n-Caproyl chloride, 氯化正己酰 10  
 Carbazole, 咔唑; 兩苯駢吡咯 13; 178  
 Carbohydrates, 醣類 120  
 Carbon disulfide, 二硫化碳 8  
 Carbon tetrabromide, 四溴化碳 23

Carbon tetrachloride, 四氯化碳 23, 83  
 Carbonyl compounds, 羰基化合物 33, 114  
 Carbonyl group, 羰基; 碳酰基 33  
 Carboxylic acid, 羧酸 14  
 Catechol, 鄰苯二酚 8  
 Cellulose, 纖維素 179  
 Cetyl alcohol, 十六醇 178  
 Chloral, 2,2,2-三氯乙醛 11, 17  
 Chloral hydrate, 2,2,2-三氯乙二醇-[1,1] 11  
 Chloramine-T, 對甲苯磺酰氯胺鈉 178  
 Chloroacetic acid, 氯乙酸 92, 159  
 $\omega$ -Chloroacetophenone,  $\omega$ -氯苯乙酮 23  
 Chlorobenzene, 氯苯 41  
 $\beta$ -Chloroethyl acetate, 乙酸- $\beta$ -氯乙酯 18  
 Chloroform, 三氯甲烷 23  
 Chlorohydroquinone, 氯苯二酚-[1,4] 19  
 p-Chloronitrobenzene, 對氯·硝基苯 41  
 p-Chlorophenacyl esters, 對氯苯·甲酰次甲基酯 100  
 Chloroplatinic acid, 氯鉑酸 132  
 $\alpha$ -Chloropropionic acid,  $\alpha$ -氯丙酸 23  
 o-Chlorotoluene, 鄰氯甲苯 190  
 Choline, 氫氧化三甲基脛乙基銨 179  
 Chromic acid, 鉻酸 76  
 Cinnamaldehyde, 3-苯丙烯-[2]-醛 33  
 Cinnamic acid, 3-苯丙烯-[2]-酸 177  
 Citric acid, 3-羧基戊醇-[3]-二酸

12  
 Citronellal, 3,7-二甲基辛烯-[7]-  
 醛-[1] 45  
 Classification reagent, 分類試藥  
 21  
 Cleavage, 裂開 31  
 Cohesion, 內聚力 12  
 Condensed nuclear hydrocarbon,  
 縮核烴 42  
 Condenser, 冷凝器 34  
 Congo red, 剛果紅 159  
 Conjugated double bonds, 共軛雙  
 鍵 74  
 Copper sulfate, 硫酸銅 37  
 Coupling, 雙合法 30  
 o-Cresol, 鄰甲酚 8  
 p-Cresol, 對甲酚 177  
 Crotonanilide, 丁烯醯苯胺 81  
 Cumene, 茴香質; 異丙苯 174  
 Cyanides, 氰化物 34  
 Cyanoacetic acid, 氰乙酸 19  
 Cycloalkyl halides, 鹵化環烴基類  
 78  
 Cyclohexanol, 環己醇 17  
 Cyclohexanone, 環己酮 17  
 Cyclohexene oxide, 氧化環己烯  
 179  
 Cyclohexyl acetate, 乙酸環己酯 18  
 Cyclohexylamine, 環己胺 17  
 Cyclooctano, 環辛烷 178  
 Cyclooctanone, 環辛酮 33  
 Cycloparaffins, 環烷屬烴 73  
 Cyclopentano, 環戊醇 17  
 p-Cymene, 1-甲基-4-異丙基苯 77,  
 178

D

Decantation, 傾離法 31

Degradation, 減分作用 184  
 Dehydration, 脫水作用 15  
 Demethylation, 去甲基取代作用 31  
 Density, 密度 40  
 Derivative, properties of, 衍生物  
 之性質 71  
 Derivative, selection of, 衍生物之  
 選擇 72  
 Diacetone alcohol, 2-甲基戊醇-[2]  
 -酮-[4] 18  
 N,N-Dialkylaniline, N,N-二烴基  
 苯胺 132  
 o-Dialkylbenzene, 隣二烴基苯 75  
 Diamines, 二元胺 163  
 Diarylamine, 二芳烴胺 6  
 Diazotization, 重氮化 30  
 Dibenzoylmethane, 二「苯甲醯」  
 甲烷 17  
 2,4-Dibromoanilino, 2,4-二溴苯  
 胺 193  
 p-Dibromobenzene, 對二溴苯 189  
 $\alpha,\beta$ -Dibromopropionic acid,  $\alpha,\beta$ -  
 二溴丙酸 17  
 Di-n-butylamine, 二正丁胺 10  
 Di-n-butyl ketone, 壬酮-[5] 11  
 Dicarboxylic acid, 二羧酸 13  
 p-Dichlorobenzene, 對二氯苯 189  
 2,5-Dichlorohydroquinone, 2,5-  
 二氯苯二醌-[1,4] 17  
 $\alpha$   $\alpha$ -Dichloromethyl ether,  $\alpha,\alpha'$ -  
 二氯甲醚 17  
 2,6-Dichloro-4-nitroaniline, 2,6-  
 二氯-4-硝基苯胺 17  
 Dichromate oxidation, 見 Oxidat-  
 ion dichromate,  
 Diethylamine, 二乙胺 17, 189  
 $\beta$ -Diethylaminoethyl alcohol,  $\beta$ -  
 (N,N'-二乙氨基)-乙醇; 1-羟 N,

N-二乙基乙胺-[2] 19  
 N,N-Diethylaniline, N,N-二乙苯胺 178, 179  
 Diethylbarbituric acid, 二乙基丙二醯脲 17  
 Diethyl ketone, 戊酮-[3] 18  
 Dimethylacetal, 1,1-二甲氧基乙烷 17  
 Dimethylamides, 醯二甲胺類 100  
 Dimethylaniline, 二甲苯胺 8  
 N,N-Dimethylethylamine, N,N-二甲基乙胺 174  
 2,4-Dinitroaniline, 2,4-二硝基苯胺 17  
 2,6-Dinitroaniline, 2,6-二硝基苯胺 179  
 2,4-Dinitrobenzal derivatives, 2,4-二硝基次苳衍生物 124  
 m-Dinitrobenzene, 間二硝基苯 35, 149  
 3,5-Dinitrobenzoates, 3,5-二硝基苯甲酸酯 151  
 3,5-Dinitrobenzoic acid, 3,5-二硝基苯甲酸 151  
 3,5-Dinitrobenzoyl chloride, 3,5-二硝基苯甲醯氯 87, 96  
 2,4-Dinitrochlorobenzene, 2,4-二硝基·氯苯 146  
 2,4-Dinitrophenol, 2,4-二硝基酚 14  
 2,4-Dinitrophenylhydrazine, 2,4-二硝基苯肼 38  
 2,4-Dinitrophenylhydrazones, 2,4-二硝基苯腙 158  
 2,4-Dinitrophenylthio-ethers, 2,4-二硝基苯硫醚 146  
 Dioxane, 對稱二氧陸圓 27  
 Dioxime, 雙肼 188

Diphenylamine, 二苯胺 13  
 Diphenylcarbonyl chloride, 二苯氨基甲醯氯 153  
 Diphenylsulfide, 硫化二苯 189  
 Diphenylsulfone, 二苯磺 178  
 Diphenylurethan, N,N-二苯氨基甲醯酯 153  
 Di-n-propylamine, 二正丙胺 19, 17  
 Duclaux constants, 杜克洛常數 66  
 Dyes, 染料 13

## E

Elementary analysis, 元素分析 43, 60  
 Enols, 烯醇類 6, 14  
 Esters, 酯類 34, 106  
 Ethers, 醚類 96  
 Ethers aliphatic, 脂肪族 96  
 Ethers aromatic, 芳香族 97  
 N-Ethylacetanilide, N-乙基乙醯苯胺 14  
 Ethyl acetate, 乙酸乙酯 8, 18  
 Ethyl acetoacetate, 丁酮-[3]-醯-[1]-乙酯 17  
 Ethylal, 二乙氧基甲烷 17  
 Ethyl alcohol, 乙醇 12, 18  
 Ethylaniline, 乙胺 12  
 Ethylbenzene, 乙苯 190  
 Ethylbenzoate, 苯甲酸乙酯 8  
 Ethylbromide, 溴乙烷 23  
 Ethyl n-butyl acetoacetate, 辛酮-[3]-醯-[1]-乙酯 191  
 Ethyl carbonate, 碳酸乙酯 17  
 Ethylene bromide, 1,2-二溴乙烷 21  
 Ethylene chlorohydrin, 2-氯乙醇-[1] 23  
 Ethylenediamine, 乙二胺 177

Ethylene glycol, 乙二醇 12,18  
 Ethyl ether, 乙醚 15,18  
 Ethyl hydrogen sulfato, 硫酸氫乙  
 酯 191  
 Ethylidine bromide, 1,1-二溴乙烷  
 178  
 Ethyl lactate, 消旋-2-羥丙酸乙酯  
 18  
 Ethyl malonate, 丙二酸二乙酯 17  
 Ethyl mercaptan, 乙硫醇 18  
 Ethyl methyl ketone, 丁酮 10,17  
 Ethyl nitrate, 硝酸乙酯 18  
 Ethyl orthoformate, 原甲酸三乙酯  
 19  
 Ethyl oxalate, 乙二酸二乙酯 15,  
 18  
 Ethyl phthalate, 鄰苯二甲酸二乙酯  
 109  
 Ethyl salicylate, 鄰酚甲酸乙酯 109  
 Ethyl succinate, 丁二酸二乙酯 17

## F

Fehling's solution, 斐林氏溶液 36  
 Ferric chloride solution, 三氯化鐵  
 溶液 39  
 Formaldehyde, 甲醛 35  
 Formalin, 甲醛液 35  
 Formamide, 甲酰胺 18  
 Formanilido, 甲酰苯胺 18  
 Formic acid, 甲酸 23  
 Fractional distillation, 分餾 41  
 Freezing points, 凝固點 51  
 Friedel-Crafts reaction, 弗立特爾-  
 克拉夫茲反應 76  
 D-Fructose, 果糖 38  
 Fuchsin-aldehyden reagent, 洋紅  
 -醛試藥 36  
 Fumaric acid, 反丁烯二酸 13

Furfura, 呋喃甲醛 178  
 Furfuryl alcohol, 呋喃甲醇 19

## G

D-Galactose, 分解乳糖 37  
 Gallic acid, 3,4,5-三羥基苯甲酸  
 178  
 Glacial acetic acid 冰醋酸;冰乙酸  
 154  
 Glucosazone, 葡萄糖脎  
 Glucose, 葡萄糖 35  
 Glutaric acid, 戊二酸 18  
 Glycerol, 丙三醇 37  
 Glycine, 氨基乙酸 19  
 Glycols, 二元醇 87  
 Glycosides, 配糖物類 121  
 Grignard reagent, 格里納試藥 78  
 Guanidine, 胍 19

## H

Haloform, 三鹵化碳 83  
 Halogen acids, 鹵素酸 132  
 Halogen derivatives, 鹵素衍生物 83  
 aromatic, 芳香族鹵素衍生物 83  
 nonbenzoid, 非苯形鹵素衍生物 83  
 Halogens, 鹵素 16  
 n-Heptaldehyde, 正庚醛 33  
 n-Heptoic acid, 正庚酸 16  
 n-Heptyl alcohol, 正庚醇 177  
 Hexalin, 六氯化酚 178  
 n-Hexane, 正己烷 8  
 1-Hexene, 己烯-[1] 22  
 sec-Hexyl alcohol, 第二己醇 10  
 n-Hexyl methyl ketone, 辛酮-[2]  
 174  
 Hinsberg's reaction, 亨斯柏反應  
 41  
 Hinsberg's method, 亨斯柏法 26

Hippuric acid, 苯甲醯氨基乙酸 178  
 Hoesch reaction, 霍許反應 135  
 Hydrazine, 肼 37  
 Hydrazo compounds, 聯氮化合物 6  
 Hydrocarbon, 烴  
 Hydrochloric acid-Zinc chloride reagent, 鹽酸與氯化鋅試藥 29  
 Hydrocinnamic acid, 苯丙酸 16  
 Hydrogen peroxide, 過氧化氫 144  
 Hydroquinone, 苯二酚-[1,4]; 對苯二酚 35  
 Hydroxy acids, 羧酸 6  
 Hydroxyaldehydes, 醇醛 163  
 p-Hydroxybenzaldehyde, 對酚甲醛 18  
 p-Hydroxybenzoic acid, 對酚甲酸 39  
 p-Hydroxybiphenyl 對羥基聯苯 16  
 Hydroxylamines, 胍類 14, 40  
 Hydroxylamine hydrochloride, 氫氯化胍 155

## I

Ignition test, 灼熱試驗 47  
 Imides, 醯亞胺 6, 14  
 Indene, 茚 18, 178  
 Index of refraction, 折射率 54  
 Indole, 吲哚  
 Intracrystalline, 結晶內力 12  
 Iodoacetic acid, 碘乙酸 178  
 4'-Iodobiphenylurethan, 4'-碘聯苯氨基甲酸酯 87  
 Iodoform, 三碘甲烷 27  
 Iodoform test, 三碘甲烷試驗 27  
 Isatin, 吲哚醯 179  
 Isoamyl alcohol, 異戊醇 10, 19  
 Isoamylamine, 異戊胺 10, 19  
 Isoamyl salicylate, 隣酚甲酸異戊酯

108

Isobutyl alcohol, 異丁醇 10  
 Isobutyl formate, 甲酸異丁酯 11, 18  
 Isobutyraldehyde, 異丁醛 10, 19  
 Isobutyramide, 異丁醯胺 10, 19  
 Isobutyric acid, 異丁酸 10, 101  
 Isobutyronitrile, 異丁腈 10, 19  
 Isobutyryl chloride, 氯化異丁醯 10, 19  
 Isocyanate, 異氰酸酯 91  
 Isomeric, 同分異構 14  
 Isopropylacetate, 乙酸異丙酯 11, 18  
 Isopropylalcohol, 丙醇-[2] 88  
 Isopropylamine, 異丙胺 177  
 Isopropylbenzene, 異丙苯 174  
 Isopropyl methyl ketone, 3-甲基丁酮-[2] 10, 18  
 Isoquinoline, 異喹啉 177  
 Isovaleraldehyde, 異戊醛 10, 19  
 Isovaleric acid, 異戊酸 10, 19  
 Isovaleryl chloride, 氯化異戊醯 10, 19

## K

Ketones, 酮類 113

## L

Lactone, 內酯 6, 45  
 Lactose, 乳糖 37  
 Leibermann's nitroso reaction, 李伯曼亞硝醯反應 31  
 Ligroin, 輕石油 24  
 Limonene, 薊; 二烯萜 178  
 Litmus paper, 石蕊紙 25

## M

Maleic acid, 順丁烯二酸 13

Maleic anhydride, 丁烯二酐 74  
 l-Maleic acid, 左羥丁二酸 177  
 Malonic acid, 丙二酸 17  
 Maltose, 麥芽糖 37  
 Mandelic acid,  $\alpha$ -苯基- $\alpha$ -羥乙酸 18  
 d-Mannitol, 右己六醇 177  
 D-Mannose, 右甘露蜜糖 38  
 Maquenne block, 曼噶銅塊 49  
 Melting points, 熔點 48  
 Mercaptans, 硫醇類 146  
 Mesitylene, 1,3,5-三甲苯 149  
 Mesityl oxide, 4-甲基戊烯-[3]-酮  
 -[2] 19  
 Metal salts, 金屬鹽 163  
 Metallic sodium, 金屬鈉 24  
 Methane-sulfonamide, 甲烷-磺醯  
 胺 157  
 Methone, 二甲基環己二酮 114  
 N-Methylacetanilide, N-甲基乙醯  
 苯胺 13, 18  
 Methyl acetate, 乙酸甲酯 177  
 Methyl acetoacetate, 丁酮-[3]-酸-  
 [1]-甲酯 14, 17  
 Methylal, 二甲氧基甲烷 17  
 Methyl alcohol, 甲醇 27  
 Methylaniline, N-甲苯胺 189  
 N-Methylbenzylamine, N-甲基苄  
 胺 19  
 3-Methyl-1-butanol, 3-甲基丁醇  
 [1] 29  
 Methyl butyrate, 正丁酸甲酯 10, 17  
 Methyl carbonate, 碳酸甲酯 17  
 Methyl chloroacetate, 氯乙酸甲酯  
 19  
 Methyl citrate, 3-羧甲基戊醇-[3]-  
 二酸二甲酯 19  
 Methyl esters, 甲酯 100  
 Methyl iodide, 碘甲烷 132

Methyl isobutyrate, 異丁酸甲酯  
 10, 19  
 Methyl isovalerate, 異戊酸甲酯  
 10, 19  
 Methyl ketone, 甲基酮 6, 15  
 Methyl levulinate, 戊酮-[4]-酸-  
 [1]-甲酯 18  
 Methyl malonate, 丙二酸二甲酯 17  
 Methyl orthoformate, 原甲酸三甲  
 酯 19  
 2-Methyl-2-propanol, 2-甲基丙醇  
 -[2] 29  
 Methyl propionate, 丙酸甲酯 17  
 Methyl n-propylcarbinol, 1-甲基  
 丁醇-[1] 10, 18  
 Methyl n-propyl ketone, 戊酮-[2]  
 18  
 N-Methyl p-toluene sulfonamide,  
 N-甲基對甲苯磺醯胺 175  
 N-Methyl-p-toluenesulfonate, 對  
 甲苯磺酸甲酯 134  
 Mixed melting point, 混合熔點 44  
 Mixture, 混合物 161  
 Mixture, preliminary examination  
 of, 混合物之初步檢驗 162  
 Mixture, water-insoluble, 水不溶  
 (不溶於水)之混合物 168  
 Mixture, water-soluble, 水溶(可溶  
 於水)之混合物 165  
 Molecular refractivity, 分子折射率  
 55  
 Molecular weight, 分子量 67

N

Naphthalene, 萘 42  
 Naphthalides, 萘化物 151  
 Naphthionic acid, 1-萘基萘磺酸-  
 [4] 178

- $\beta$ -Naphthoic acid, 萘甲酸-[2] 178  
 $\alpha$ -Naphthol, 萘酚-[1] 15, 178  
 $\beta$ -Naphthol, 萘酚-[2] 50  
 $\alpha$ -Naphthoquinone, 對萘醌 74  
 $\beta$ -Naphthyl alkyl ether,  $\beta$ -萘·烴  
 醚 79  
 $\alpha$ -Naphthylhydrazone, 萘脞-[1]  
 114  
 $\alpha$ -Naphthyl isocyanate, 異氰酸- $\alpha$ -  
 萘酯 78  
 $\alpha$ -Naphthyl sulfonamide, 萘磺醯胺  
 -[1] 124  
 $\alpha$ -Naphthyl urethans, N- $\alpha$ -萘氨基  
 甲酸酯 86  
 Neutral compounds, 中性化合物 6  
 Neutral equivalents, 中和當量 63  
 Nicotinic acid,  $\beta$ -吡啶甲酸 178  
 Nitration, 硝化作用 148  
 Nitriles, 腈類 134  
 m-Nitroanilide, 間硝基苯胺 130  
 o-Nitroaniline, 隣硝基苯胺 175  
 p-Nitroaniline, 對硝基苯胺 18  
 p-Nitrobenzamide, 對硝基苯甲醯胺  
 156  
 Nitrobenzene, 硝基苯 35, 141  
 m-Nitrobenzenesulfonamide, 間硝  
 基苯磺醯胺 124, 157  
 p-Nitrobenzoates, 對硝基苯甲酸酯  
 153  
 Nitrobenzoyl chloride, 硝基苯甲醯  
 氯, 氯化硝基苯甲醯 152  
 m-Nitrobenzoyl chloride, 間硝基  
 苯甲醯氯 177  
 p-Nitrobenzoyl chloride, 對硝基  
 苯甲醯氯 124  
 p-Nitrobenzyl esters, 對硝基苯酯  
 152  
 p-Nitrobenzyl halide, 鹵化對硝基  
 苯 124  
 p-Nitrobenzyl phthalate, 隣苯二甲  
 酸二[對硝基苯]酯 87  
 Nitro compounds, 硝基化合物 35  
 primary, 第一硝基化合物 6  
 secondary, 第二硝基化合物 6  
 tertiary, 第三硝基化合物 163  
 Nitroguanidine, 硝基胍 18  
 Nitromethane, 硝基甲烷 18  
 2-Nitropentane, 2-硝基戊烷 178  
 p-Nitrophenol, 對硝基酚 35  
 p-Nitrophenylhydrazone, 對硝基苯  
 脞 113  
 d-Nitrophenyl isocyanate, 異氰酸  
 對硝基苯酯 86  
 p-Nitrophenylurethan, N-(對硝基  
 苯)氨基甲酸酯 153  
 3-Nitrophthalic anhydride, 3-硝基  
 苯[二甲酰]-[1, 2] 146  
 Nitrosoamine, 亞硝基胺 141  
 Nitroso compounds, 亞硝基化合物  
 158  
 p-Nitrosodiphenylamine, 對亞硝基  
 二苯胺 14, 18  
 Nitrourea, 硝基脲 17  
 Nitrous acid, 亞硝酸 30  
 Nonanoic acid, 壬酸 16  
 Norite, 精製炭 160
- O**
- n-Octylamine, 正辛胺 177  
 Olefin, 烯類;(成油屬) 74  
 Oleic acid, 油酸 178  
 Olive oil, 洋橄欖油 179  
 Optical rotation, 光之轉偏極面 56  
 Osazones, 脞 357  
 Osazones formation of, 脞之生成  
 57

Oxamido, 乙二醯胺 13, 17  
 Oxidation dichromate, 重鉻酸鹽之  
 氧化作用 149  
 Oxidation permanganate, 高錳酸鹽  
 之氧化作用 150  
 Oximes, 肟類 155

## P

Palmitin, 參「十六酸」丙酯 178  
 Paraffins, 烷屬烴 73  
 Paraldahyde, 三聚乙醛 17  
 Pentane, 戊烷 73  
 2-Pentanol, 戊醇-[2] 29  
 Pentene, 戊烯-[2] 22, 75  
 Permanganate oxidation,  
 見 Oxidation permanganate,  
 Petroleum ether, 石油醚 42  
 Phenacyl bromide,  $\alpha$ -溴苯乙酮 155  
 Phenacyl esters, 苯甲醯次甲基酯  
 155  
 Phenanthrene, 菲  
 Phenetole, 苯·乙醚 177  
 Phenol, 酚 14, 18  
 Phenolphthalein, 酚酞試藥. 對二酚  
 基苯「二甲」內酯 43  
 Phenols, 酚類 91  
 Phenoxyacetic acid, 苯氧基乙酸 18  
 Phenylacetonitrile, 苯乙腈 177  
 Phenylalanine, 2-氨基-3-苯基丙酸  
 178  
 Phenylazobiphenyl, 苯偶氮聯苯 41  
 m-Phenylenediamine, 苯二胺  
 -[1, 3] 18  
 o-Phenylenediamine, 苯二胺  
 -[1, 2] 18  
 p-Phenylenediamine, 苯二胺  
 -[1, 4] 12, 18  
 Phenylhydrazine, 苯肼 37

Phenylhydrazine hydrochloride,  
 氫氯化苯肼, 38  
 Phenyl hydrazone, 苯腙 114  
 Phenyl isocyanate, 異氰酸苯酯  
 Phenyl isothio cyanate, 異硫氰酸  
 苯酯 124  
 Phenyl methyl carbinol, 1-苯基乙  
 醇-[1] 177  
 p-Phenylphenacyl esters, 對苯基苯  
 甲醯次甲基酯 155  
 Phenylthioureas, 苯硫脲 126  
 Phenylurethans, N-苯胺基甲酸酯  
 153  
 Phloroglucinol, 苯三酚-[1, 3, 5] 18  
 Phosphorus oxychloride, 三氯化磷  
 152  
 Phthalic acid, 隣苯「三甲酸」 76  
 Phthalic anhydride, 隣苯「二甲酐」  
 76  
 Phthalimide, 隣苯「二甲醯亞胺」 8  
 $\alpha$ -Picoline,  $\alpha$ -甲基吡啶 178  
 Picrates, 2, 4, 6-三硝基酚鹽 76, 150  
 Picric acid, 2, 4, 6-三硝基酚 14, 17  
 Picrolonate, 1-對硝基苯-3-甲基-4-  
 硝基吡啶酮-[5]-鹽 124  
 Picryl chloride, 2, 4, 6-三硝基-1-  
 氯苯 23  
 Pimelic acid, 庚二酸 17  
 Pinacol, 2, 3-二甲基丁二醇-[2, 3]  
 17  
 Pinacolone, 3, 3-二甲基丁酮-[2]  
 33  
 Piperidine, 一氮陸圓 17  
 Piperonal, 二氧伍圓聯苯甲醛 178  
 Polarimeter use of, 偏極計之應用  
 57  
 Polybasic acid, 多鹼度酸 5  
 Polyhydroxy alcohols, 多元醇 87

Polyhydroxy compounds, 多羥化合物, 5  
 Polymerization, 聚合作用 15  
 Polymorphous substance, 多形有機物 13  
 Polyoxymethylene, 多聚甲醛 18  
 Potassium permanganate, 高錳酸鉀 22  
   solution, 高錳酸鉀溶液 22, 165  
   alkaline, 鹼性 22  
 Problems, 習題 172  
 Procaine, 新科卡因 179  
 1-Propanol 丙醇-[1] 29  
 2-Propen-1-ol, 丙烯-[1]-醇-[2] 29  
 Propionamide, 丙醯胺 10, 17  
 Propionanilide, 丙醯苯胺 177  
 Propionic acid, 丙酸 12  
 Propionic anhydride, 丙酐 177  
 Propionitrile, 丙腈 10, 17  
 Propionyl chloride, 氯化丙醯 10, 19  
 n-Propyl acetate, 乙酸正丙酯 11, 18  
 n-Propyl alcohol, 正丙醇 29  
 n-Propyl bromide, 溴丙烷 177  
 n-Propyl n-butylate, 正丁酸正丙酯 177  
 n-Propyl formate, 甲酸丙酯 11, 18  
 n-Propyl iodide, 碘正丙烷 176  
 Protein, 蛋白質 13  
 Protocatechuraldehyde, 3, 4-二羥基苯甲醛 17  
 Pseudocumene, 1, 2, 4-三甲苯 149  
 Pyridine, 一氮三烯陸圍; 吡啶 19  
 Pyrrole, 一氮二烯伍圍; 吡咯 19

## Q

Quaternary ammonium salts, 第四銨鹽類 157

Quinaldine, 2-甲基喹啉 189  
 Quinoid ring, 醌狀環 35  
 Quinoline, 苯駢吡啶; 喹啉 25  
 Quinones, 醌類 6, 32

## R

Raffinose, 棉子糖 38  
 Rayon, 人造絲 179  
 Reagent, 試藥 21  
 Rearrangement, 重排作用 78  
 Recrystallization, 再結晶 43  
 Reflux, 回流蒸餾 34  
 Refractive index, 折射率 54  
 Resorcinol, 間苯二酚 39  
 p-Rosaniline hydrochloride, 氫氯化假玫瑰色素(氫氯化對三氨基二苯基-間甲苯基甲醇) 36  
 Rubber, 橡皮 13

## S

Saccharin, 甜精, 糖精, 178  
 Salicylaldehyde, 隣酚甲醛 189  
 Salicylic acid, 隣酚甲酸 39  
 Sandmeyer reaction, 散德邁爾反應 190  
 Saponification equivalents, 皂化當量 64  
 Saturated aliphatic hydrocarbons, 飽和之脂肪族烴 6, 72  
 Saturated aromatic hydrocarbon, 飽和之芳香族烴 6  
 Schiff's reagent, 薛夫試藥 183  
 Schotten-Baumann reaction, 叔頓-鮑門反應 25  
 Semicarbazide, 氨基脲 114  
 Semicarbazide hydrochloride, 氫氯化氨基脲 156

- Semicarbazones, 縮氨脒 155
- Silver nitrate solution alcoholic, 硝酸銀之(乙)醇溶液 23
- Silver oxide, 氧化銀
- Skraup's reaction, 斯克勞普反應 171
- Sodium acetate, 乙酸钠 23, 38
- Sodium benzoate, 苯甲酸钠 189
- Sodium bisulfite solution, 亞硫酸氫鈉溶液 31
- Sodium bromide, 溴化鈉 173
- Sodium carbonate, 碳酸鈉 23
- Sodium cyanide, 氰化鈉 173
- Sodium dichromate, 重鉻酸鈉 149
- Sodium ethoxide, 乙醇鈉 23
- Sodium hydroxide solution, 氫氧化鈉溶液 33
- Sodium hypiodite, 次碘酸鈉 27
- Sodium methyl sulfate, 硫酸甲鈉 178
- Sodium nitrite, 亞硝酸鈉 30
- Sodium oxalate 乙二酸二鈉 190
- Sodium potassium tartarate, 二羧丁二酸鈉鉀(即“酒石酸鈉鉀”) 37
- Sodium salicylate, 麟酰甲酸鈉 175
- Solubility, 溶解度 3
- Solubility classes, 溶解度類 3
- Solubility effect of branched chains on, 側鏈對於溶解度之影響 11
- Solubility generalizations, 溶解度總則 9
- Solubility in conc sulfuric acid solution, 濃硫酸中溶解度 15
- Solubility in dilute hydrochloric acid, 稀鹽酸中溶解度 13
- Solubility in dilute sodium bicarbonate solution, 碳酸氫鈉之稀溶液中溶解度 14
- Solubility in dilute sodium hydroxide solution, 稀氫氧化鈉溶液中溶解度 14
- Solubility in ether, 醚中溶解度 11
- Solubility in inert solvents, 不活潑溶劑內溶解度 12
- Solubility in phosphoric acid, 磷酸中溶解度 15
- Solubility in water, 水中溶解度 9
- Solubility laboratory exercises in, 溶解度實驗實習 7
- Solubility relation of molecular weight to, 分子量對於溶解度之關係 15
- Solubility table of, 溶解度表 16
- Solubility test, 溶解度試驗 43
- Solute, 溶質 7, 9
- Solvents, 溶劑 7, 9, 41
- Solvents classification of, 溶劑之分類 9
- Spatula, 角研片 49
- Specific gravity, 比重 54
- Starch, 澱粉 13
- Styrene, 苯乙烯 189
- Suberic acid, 辛二酸 13
- Succinic acid, 丁二酸 12, 17
- Succinimide, 丁二酰亞胺 17
- Succinonitrile, 丁二腈 12, 17
- Sucrose, 蔗糖 8
- Sulfamic acid, 對氨基苯磺酸 19
- Sulfinic acid, 亞磺酸 14
- Sulfonamides, 磺胺胺 157
- Sulfonation, 磺酸化作用 15
- Sulfones, 磺 6
- Sulfonic acids 磺酸 14
- Sulfonic acid esters, 磺酸酯 92
- Sulfonyl chloride, 氯化磺酰 157
- Sulfur dioxide, 二氧化硫 36

## T

Tartaric acid, 二羧丁二酸 178  
 Taurine, 氨基乙磺酸 179  
 Tautomerization, 互變異性作用 35  
 Terpenes, 一萜萜類 74  
 Tetraethylammonium hydroxide, 氫氧化四乙銨 178  
 Tetralin, 四氫萘 178  
 Thio esters, 硫酯類 146  
 Thio ethers, 硫醚類 6  
 Thionyl chloride, 氯化硫磺酰 154  
 Thiophene, 一硫二烯伍圓, 噻吩 178  
 Thiophenols, 硫酚類 14, 146  
 Tin and hydrochloric acid, 錫與鹽酸 40  
 Tin hydroxide, 氫氧化錫 41  
 Tollen's reagent, 多倫試藥 35  
 m-Tolualdehyde, 間甲苯甲醛 45  
 o-Tolualdehyde, 鄰甲苯甲醛 45  
 p-Tolualdehyde, 對甲苯甲醛 44, 45  
 Toluene, 甲苯 8, 24  
 p-Toluenesulfonamide, 對甲苯磺酰胺 126, 157  
 p-Toluenesulfonanilide, 對甲苯磺酰苯胺 172  
 p-Toluenesulfonic acid, 對甲苯磺酸 124  
 p-Toluenesulfonyl chloride, 氯化對甲苯磺酰 172  
 m-Toluic acid, 間甲苯甲酸 46  
 o-Toluic acid, 鄰甲苯甲酸 46  
 p-Toluic acid, 對甲苯甲酸 46  
 p-Toluides, 對甲苯胺化物 100  
 o-Toluidine, 鄰甲苯胺 190  
 p-Toluidine, 對甲苯胺 189  
 p-Toluidine hydrochloride, 氫氯

化對甲苯胺 177

Triacetin, 三乙酸丙酯 17  
 Tribenzoylmethane, 三苯甲酰甲烷 14  
 2,4,6-Tribromoaniline, 2,4,6-三溴苯胺  
 2,4,6-Tribromophenol, 2,4,6-三溴酚 14, 17  
 Trichloroacetic acid, 三氯乙酸 16  
 Trichloroaniline, 2,4,6-三氯苯胺 17  
 Trichlorophenol, 2,4,6-三氯酚 17  
 Trimethylene cyanide, 戊二腈 18  
 Trimethylene glycol, 丙二醇-[1, 3] 17  
 Trioxymethylene, 三聚甲醛 178  
 Triphenylamine, 三苯胺 13  
 Triphenylcarbinol, 三苯甲醇 189  
 $\alpha$ -Triphenylguanidine,  $\alpha$ -三苯胍 17  
 Tri-n-propylamine, 三丙胺 17

## U

Unsaturated hydrocarbons, 不飽和烴類 74  
 Urea, 脲 19  
 Urethans, 氨基甲酸酯類 153  
 Uric acid, 尿酸, 三氧化嘌呤 178

## V

n-Valeraldehyde, 正戊醛 10, 17  
 n-Valeramide, 正戊酰胺 10  
 n-Valeric acid, 正戊酸 10, 17  
 n-Valeronitrile, 正戊腈 173  
 Vanillin, 3-甲氧基-4-羥苯甲醛 19  
 Viscose, 膠絲 179

## X

Xylene, 二甲苯 149  
 D-Xylose, 右木質醛糖 38

**Z**

Zinc and ammonium chloride, 鋅  
 與氯化銨 40  
 Zinc chloride, 氯化鋅 29  
 Zinc dust, 鋅末 40

中華民國三十五年八月初版

◆(54424.2)

有機化合物之系統鑑定法

The Systematic Identification of Organic Compounds

定價國幣伍元

印刷地點外另加運費

原著者

Ralph L. Shriner  
Reynold C. Fuson

譯述者

顧遠  
上海河南路

發行人

李宣  
上海河南路

印刷所

商務印書館

發行所

商務印書館

\*\*\*\*\*  
\* 版 翻 \*  
\* 權 印 \*  
\* 所 必 \*  
\* 有 究 \*  
\*\*\*\*\*

65



