

化 學 入 門

惲 福 森 編



中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司
出 版

化 學 入 門

惲 福 森 編



中 國 科 學 圖 書 儀 器 公 司

出 版

內 容 提 要

本書講述化學的初步知識，就日常事物逐步深入，說明化學的原理，可供初級中學作為教本，如備初學者自修之用尤為相宜。

全書取材廣泛，理論方面如離子的反應、分子的結構、原子的構造等亦均略有介紹。實用方面比較新的材料如人造汽油、人造橡膠、玻璃纖維、六六六、維生素P、金黴素、氯黴素等亦均擇要述及。

書中附有簡單的化學實驗 106 種，可供初學者個人作實驗之用。對於實習的手續及實驗時應注意之點，均經詳細說明。實驗時需用的儀器及化學藥品亦均詳細介紹。

化 學 入 門

編著者 惲 福 森

出版者 中國科學圖書儀器公司
上海延安中路 537 號 電話 64545
上海市書刊出版業營業許可證出 027 號

經售者 新華書店

★ 有 版 權 ★

C. 35—0.10 171千字 開本:(762×1066) $\frac{1}{32}$ 印張:9.5625

新定價 ¥ 8,400 1953年6月初版第1次印刷 1—4,000
1954年9月初版第7次印刷 23,501—26,500

編輯例言

化學的重要，在本書內第一章總論裏當有詳細的說明，這裏暫且不說。只要看各地初中和高中學校，都有化學一科，並且有實驗，大學工農醫藥理等學院，又有大學化學課，可見化學和工農醫藥等事業，都有很大的關係，並且是要循序漸進的。

現在從事工農醫藥工作者，如以前在學校讀過化學，當無問題；假使沒有正式讀過化學，遇到了和化學有關的事情或問題等，就往往不易了解，感覺化學知識的缺乏，實有補習化學的必要。商店從業員有許多未曾正式進過中學或大學的，知道化學的重要，他們有學習化學志願的很多。中學生在校化學成績不大好，升學不易，或不升學而欲從事小工業，也應當補習化學。本書的編輯，就是爲了這幾種需要。本書除可供個人自習用以外，也可供業餘補習學校、職業學校等作教本之用。

本書講的是化學初步，希望能因此而引起讀者的興趣，作進一步的研究，而達到升堂入室的地步。書中取材，各方面都有介紹，關於日常應用方面，尤多注意，其餘像各種離子的反應，是學習分析化學的基礎，分子的結構，是學習有機化學的基礎，原子的構造，是研究放射性元素和原子能者必不可少的學識，雖與日常生活似無多大關係，但在整個化學上講，却是最重要的部份，故

本書也約略介紹一些。比較新的材料，如人造汽油、人造橡膠、玻璃纖維、氟氯化碳、六六六、維生素P、氯黴素、金黴素、氫原子焰等等，也都摘要收入本書。

化學以實驗為主，初學化學的看了實驗，不但對於各種化學變化可以得到確切的認識，並且可增加興趣不少，所以本書插入實驗 106 個，都是很簡單，個人可以做的，對於實驗的手續和應注意各點，都有詳細的說明，讀者依法去做，必能獲得正確的結果。

本書後附有「實驗化學應有的常識」，讀者應當把它記牢；有「化學實驗的初步手術」，讀者應當先照樣多多練習，再做正式實驗，這是一些實驗基礎。書後又附有「本書各實驗應用的儀器單和藥品單」，照單購買不難，所開數量，是供個人或一組學生用的；假使學生實驗組數多，教師可斟酌情形，增加儀器和藥品的數量。

本書為顧到初學認識和引起學習興趣起見，在每節開始，以尋常事物或已經講過的事物或實驗為出發點，逐步深入，說明化學的原理，這是照初中化學課本的編法，所以本書也可做初中化學課本，不過做初中課本，分量似乎太多，教師可斟酌情況，擇要教授。

書內採用的化學名詞，學名方面，都依照中央學術名詞統一工作委員會公佈的原則，新定名詞像鹼、絡鹽，比舊譯鹽基、錯鹽為妥善，都已採用。至於已通行的普通名或譯音名，為讀者已有深刻的印象，也酌量採用或列為附名。

本書目錄內除章節名以外，並將各節內所有重要名詞一一列

出,使讀者得預知各節內容,也可當索引。書後還有依筆畫檢查的名詞索引。

書內如有錯誤或不妥的地方,請化學家和化學教育家給予批評,將來可酌量修正,以求完善。

書中插圖,有一部分是採自中華書局初中化學和高中化學實驗二書,特此聲明。

書內原子量表(第 270 面)所載各元素的讀音及迄今發見之元素的總數,已根據一九五三年八月中央人民政府政務院文化教育委員會學術名詞統一工作委員會公佈的「化學物質命名原則」修訂本改正。

一九五三年十月四日 編者誌

目 錄

第一章 總論	1
1. 化學究竟是什麼(物理變化、 化學變化)	1
2. 化學的重要性.....	1
3. 物質和物質的三態(熔化、蒸 發、沸騰、凝結、凝固).....	2
4. 物質的性質(物理性、化學性)	3
5. 密度和比重.....	4
第二章 空氣和氧	6
6. 空氣存在的地方.....	6
7. 吸呼和燃燒.....	6
8. 空氣的成分.....	8
9. 空氣是混和物.....	10
10. 氧(排水取氣法、催化劑、焊頭)	10
11. 分解、化合和氧化(還原).....	13
12. 氮.....	14
13. 稀有氣體(氦、氖、氬、氪、氙).....	14
14. 空氣中的水汽(潮解).....	15
15. 空氣中的二氧化碳.....	15
第三章 水、氫和過氧化氫	18
16. 天然水.....	18
17. 水的清潔法(膠結、沉澱、過 濾、殺菌、蒸餾)	18
18. 水的性質.....	20
19. 水的組成(電解).....	21
20. 氫(氫氧焰、氫原子焰).....	22
21. 過氧化氫(雙氧水).....	25
第四章 溶液、結晶體和膠體	28
22. 溶劑、溶質和溶液.....	28
23. 飽和溶液和溶解度.....	29
24. 溶解度和溫度的關係.....	29
25. 氣體的溶解度(標準壓力).....	30
26. 結晶體(結晶).....	30
27. 結晶水(水合物、風化).....	31
28. 膠體(膠體溶液、保護膠體).....	32

第五章 元素和化合物.....34

- | | |
|-----------------|----------------------|
| 29. 單質.....34 | 33. 分子和原子.....36 |
| 30. 化合物.....34 | 34. 元素的符號.....37 |
| 31. 元素.....35 | 35. 分子式.....38 |
| 32. 元素不滅.....35 | 36. 化學方程式(平衡).....39 |

第六章 食鹽、鹽酸和鹵素.....43

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 37. 食鹽的來源(海鹽、岩鹽、井鹽、池鹽、精鹽).....43 | 41. 漂白粉.....48 |
| 38. 食鹽的組成和用途(氯化鈉).....44 | 42. 溴.....49 |
| 39. 鹽酸(氯化氫、酸性反應、石蕊).....44 | 43. 碘(昇華).....51 |
| 40. 氯(次氯酸、初生氯).....46 | 44. 氟化氫和氟(螢石、磷石、氟氯化碳).....52 |
| | 45. 鹵素.....54 |

第七章 原子量、分子量和化學計算法.....56

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| 46. 原子量.....56 | 50. 根價(根).....59 |
| 47. 分子量.....56 | 51. 氣體的密度和分子量(標準狀況、公分分子量、克分子量) 60 |
| 48. 化學計算法.....56 | |
| 49. 原子價.....58 | |

第八章 硫和硫的化合物.....64

- | | |
|---------------------|---------------------------------|
| 52. 硫(黃鐵礦).....64 | 55. 硫酸(接觸法、三氧化硫、焦硫酸、鉛室法).....68 |
| 53. 硫化氫.....65 | |
| 54. 二氧化硫和亞硫酸.....67 | |

第九章 氮的化合物.....71

- | | |
|----------------------------------|---------------|
| 56. 氮(阿莫尼亞、氫氧化銨、碱性反應、人造冰).....71 | 氮、笑氣).....74 |
| 57. 氧化氮和二氧化氮(氧化亞氮、笑氣).....74 | 58. 硝酸.....75 |

第十章 酸、鹼、鹽和電離.....79

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
| 59. 酸(酸根).....79 | 64. 沉澱和電離的關係.....86 |
| 60. 鹼和碱.....80 | 65. 中和和電離的關係.....88 |
| 61. 鹽和中和.....81 | 66. 水解作用(中和性、中性).....89 |
| 62. 電離(游離、離子、游子、可逆反應).....82 | 67. 酸式鹽和鹼式鹽.....90 |
| 63. 電解和電離的關係.....85 | 68. 金屬電化序(排代、置換、金屬排代順序).....91 |

第十一章 碳和碳的簡單化合物.....95

- | | |
|---|------------------------------------|
| 69. 碳的單質(煤、石墨、筆鉛、剛石、木炭、揮發質、木焦油、活性炭、焦煤、焦炭、熟煤、骨炭、油煙、煙墨、煙灰) 95 | 火器、乾冰).....98 |
| 70. 碳的化學性.....98 | 72. 一氧化碳.....102 |
| 71. 二氧化碳(石鐘乳、石筍、滅 | 73. 氣體燃料(煤氣、煤焦油、柏油、煤膏、水煤氣).....103 |
| | 74. 二硫化碳.....104 |
| | 75. 氰(氰化氫、氫氰酸).....104 |

第十二章 磷和砷.....106

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 76. 磷(磷灰石、黃磷、白磷、紅磷、赤磷).....106 | 78. 磷酸鈣(過磷酸石灰).....108 |
| 77. 火柴(安全火柴).....107 | 79. 砷(雞冠石、毒砂).....108 |
| | 80. 三氧化砷(砒霜、白砒、信石) 109 |

第十三章 矽、硼、玻璃和搪瓷.....111

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 81. 二氧化矽(矽、水晶、石英、砂、琉璃、火石、燧石、砂藻土) 111 | 璃、鉛玻璃、光學玻璃、玻璃纖維、安全玻璃).....113 |
| 82. 水玻璃(矽酸鈉、泡花碱、原矽酸).....111 | 85. 碳化矽(金鋼砂).....114 |
| 83. 天然的矽酸鹽類(滑石、石棉、雲母、陶土、長石、蛇紋石) 112 | 86. 硼砂(硼、硼砂珠).....115 |
| 84. 玻璃(鈉玻璃、鉀玻璃、硬玻 | 87. 硼酸.....116 |
| | 88. 搪瓷(磁瑯).....116 |

第十四章 鐵..... 119

- | | |
|---|--|
| <p>89. 金屬..... 119</p> <p>90. 生鐵(赤鐵礦、磁鐵礦、鼓風爐、鑄鐵)..... 119</p> <p>91. 熟鐵(反射爐、鍛鐵)..... 121</p> <p>92. 鋼(迴轉爐、柏塞麥法、開爐、淬煉、特種鋼、錳鋼、鎳鋼、常度鋼、因鋼、不銹鋼、鉻鎳鋼、高速鋼)..... 121</p> | <p>93. 鐵的化學性(亞鐵)..... 125</p> <p>94. 氧化鐵(三氧化二鐵)..... 125</p> <p>95. 氯化鐵(三氯化鐵、鐵離子、普魯士藍)..... 125</p> <p>96. 硫酸鐵(硫酸亞鐵、綠礬、亞鐵離子、滕柏爾藍、媒染劑) 126</p> <p>97. 絡鹽和複鹽(黃血鹽、赤血鹽、絡離子)..... 128</p> |
|---|--|

第十五章 銅和汞..... 130

- | | |
|---|--|
| <p>98. 銅的提煉(自然銅、黃銅礦、輝銅礦、赤銅礦、孔雀石)..... 130</p> <p>99. 銅的精煉..... 131</p> <p>100. 銅的性質(銅綠、亞銅)..... 131</p> <p>101. 銅的合金(合金、齊、黃銅、白銅、青銅、幣銅、鐘銅、鋁銅) 132</p> <p>102. 硫酸銅(膽礬、藍礬、銅離子、</p> | <p>波爾多藥劑、非林溶液)..... 132</p> <p>103. 汞(水銀、硃砂、辰砂、氧化汞、三仙丹、亞汞)..... 134</p> <p>104. 汞的化合物(硝酸亞汞、亞汞離子、氯化亞汞、甘汞、氯化汞、昇汞、汞離子、黃色氯化汞、硫化汞、銀硃、汞紅)..... 135</p> |
|---|--|

第十六章 錫和鉛..... 139

- | | |
|--|--|
| <p>105. 錫(錫石、二氧化錫、馬口鐵、錫銀、白鐵、錐錫、巴爾氏合金、亞錫)..... 139</p> <p>106. 氯化亞錫和氯化錫(亞錫離子、錫離子、還原、氧化)..... 140</p> <p>107. 鉛(方鉛礦、活字)..... 142</p> | <p>108. 氧化鉛和紅鉛(黃丹、密陀僧、鉛丹、紅丹)..... 143</p> <p>109. 醋酸鉛(鉛樹、鉛離子、鉛酸鉛、鉛黃、鉛糖)..... 143</p> <p>110. 鉛白(鉛粉、鹼式碳酸鉛)..... 144</p> |
|--|--|

第十七章 鋅和鎂..... 146

- | | |
|---|--|
| <p>111. 鋅(閃鋅礦、白鐵)..... 146</p> <p>112. 氧化鋅(鋅白)..... 147</p> <p>113. 氯化鋅和硫酸鋅(鋅離子、硫</p> | <p>化鋅、氫氧化鋅、兩性、皓礬) 147</p> <p>114. 鎂(菱鎂礦、菱苦土礦、白雲石、光鹼石)..... 148</p> |
|---|--|

115. 氧化鎂(苦土)..... 149

116. 氯化鎂(鎂離子、鹼式碳酸鎂、

碳酸鎂)..... 149

117. 硫酸鎂(瀉利鹽)..... 150

第十八章 鈣、鋇和硬水..... 152

118. 鈣(石灰石、大理石、白堊、石膏)..... 152

119. 氧化鈣和氫氧化鈣(石灰、生石灰、熟石灰、消石灰、石灰水)..... 152

120. 氯化鈣(鈣離子)..... 153

121. 碳化鈣(電石、電石氣、乙炔、氰氨鈣)..... 154

122. 碳酸鈣(石灰石、大理石、白

堊、沉澱碳酸鈣)..... 155

123. 硫酸鈣(石膏、燒石膏、熟石膏)..... 155

124. 硬水(軟水、暫時硬水、軟化、永久硬水、矽鉛酸鈉、泡沸石)..... 156

125. 鋇和鋇的化合物(重晶石、毒重石、過氧化鋇、氧化鋇、氯化鋇、硫酸鋇、鋇離子)..... 158

126. 碱土金屬(土類、碱土)..... 158

第十九章 鈉、鉀和銨..... 161

127. 鈉(過氧化鈉)..... 161

128. 氫氧化鈉(燒碱、苛性鈉、石灰法、電解法)..... 162

129. 碳酸鈉(晶碱、碱粉、純碱、土碱、口碱、索爾偉法、石碱、老碱、路布蘭法)..... 163

130. 碳酸氫鈉(重碳酸鈉、鹼式碳酸鈉、小蘇打、氫碱、汽水、發酵粉、酒石)..... 165

131. 其他的鈉化合物(硝酸鈉、智利硝、硫酸鈉、芒硝、皮硝、氰化鈉)..... 166

132. 鉀和氫氧化鉀(鉀鹽礦、苛性鉀)..... 167

133. 氯化鉀..... 167

134. 溴化鉀和碘化鉀(溴離子、碘離子、溴化銀、碘化銀、溴化鈉、碘化鈉)..... 168

135. 氯酸鉀..... 169

136. 碳酸鉀(灰碱、桐碱)..... 169

137. 硝酸鉀(硝石、火硝、硝、黑色火藥)..... 170

138. 焰色反應..... 171

139. 碱金屬..... 171

140. 銨鹽類(銨離子、氯化銨、氯化銨、硝砂、鹽腦、硝酸銨、硝酸銨、硫酸銨、硫酸銨、硫酸銨、肥田粉)..... 171

第二十章 銀、金、鉑和照像..... 174

- | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| 141. 銀(自然銀、輝銀礦)..... 174 | 銀、碘化銀、乾片、顯像液、定 |
| 142. 硝酸銀(銀離子、銀氰化鉀、銀
鏡)..... 175 | 像液、負片、印像紙、正片) 176 |
| 143. 電鍍銀..... 176 | 145. 金(淘金法、混汞法、氰化法、
氯氣金酸)..... 178 |
| 144. 鹵化銀和照像(氯化銀、溴化 | 146. 鉑(白金、氯氣鉑酸、氯鉑化鉍)179 |

第二十一章 鋁、陶瓷器和水泥..... 181

- | | |
|--|---|
| 147. 鋁(潤滑、礬土礦、冰晶石、剛
石、耐鋁、鎂鋁、鋁冶術、鋁
熱劑)..... 181 | 石、剛鋁、鋁頓)..... 184 |
| 148. 硫酸鋁和明礬(鋁離子、氫氧
化鋁、明礬石)..... 183 | 150. 陶瓷器(陶器、土器、瓷器、素
坯、釉料)..... 185 |
| 149. 氧化鋁(剛石粉、金剛砂、寶 | 151. 水泥(水門汀、灰塊、混凝土、
三和土、鋼筋混凝土、鋼骨
水泥)..... 186 |

第二十二章 鎳、鈷、鉻和錳..... 188

- | | |
|---|--|
| 152. 鎳(輝砷鎳礦、蒙尼爾合金、鎳
鉻合金)..... 188 | 157. 重鉻酸鉀(紅礬、重鉻酸離子、
重鉻酸鈉、紅礬鈉)..... 192 |
| 153. 硫酸鎳(鎳離子、硫酸鎳銨) 189 | 158. 氧化鉻(三氧化二鉻、鉻綠、三
氧化鉻、鉻酸)..... 193 |
| 154. 鈷和鈷的化合物(氧化鈷、砷
鈷礦、輝砷鈷礦、鉻鈷合金、
氯化鈷、隱顯墨水、鈷離子)189 | 159. 鉻礬(黑礬、鉻離子)..... 193 |
| 155. 鉻(鉻鐵礦)..... 191 | 160. 錳和二氧化錳(軟錳礦)..... 194 |
| 156. 鉻酸鉀(鉻酸離子)..... 191 | 161. 高錳酸鉀(過錳酸鉀、高錳酸
離子、錳離子、錳酸鉀)..... 195 |

第二十三章 銻、鉍、鎢和鉬..... 197

- | | |
|---|--|
| 162. 銻(輝銻礦、三氧化銻、銻白) 197 | 鉍、鉍離子)..... 199 |
| 163. 三氯化銻和三硫化銻(氯化
銻、硫化銻、銻離子)..... 198 | 166. 鎢(鎢錳鐵礦、重石、鎢酸鈉、
三氧化鎢、鎢鋼)..... 200 |
| 164. 鉍(輝鉍礦、羅斯合金、武德
合金、自動滅火設備)..... 198 | 167. 鉬(硫鉬礦、三氧化鉬、鉬鋼、
鉬酸銨)..... 201 |
| 165. 硝酸鉍(鹼式硝酸鉍、次硝酸 | |

第二十四章 碳化氫..... 203

168. 有機化合物(有機化學)..... 203
169. 甲烷(烴、沼氣)..... 203
170. 烷系烴(烷基)..... 204
171. 石油(煤油、原油、分餾、石油
醚、汽油、火油、柴油、潤滑
油、凡士林、石蠟、瀝青、碳
脂)..... 204
172. 人造汽油(熱裂法)..... 205
173. 烯系烴(乙烯)..... 206
174. 炔系烴(乙炔、電石氣)..... 207
175. 煤焦油(苯、甲苯、萘、樟腦丸、
蒽、苯酚、石炭酸)..... 207
176. 結構式(構造式、鍵、價標、取
代、根、基、氫氧基、羥基、雙
鍵、叁鍵、不飽和化合物、環
狀化合物、鏈狀化合物)..... 208
177. 烴的鹵素取代物和化合物(三
氯甲烷、哥羅仿、氯仿、三碘
甲烷、黃碘、四氯甲烷、四氯
化碳、二氯二氟甲烷、氯乙
烯、氯丁二烯、氯苯、六氯化
苯、六六六、666)..... 211

第二十五章 醇、醚、醛和酮..... 216

178. 酒精(乙醇、實驗式、酶、酵素、
澱粉酶、糖化酵素、麥芽糖
酶、葡萄糖酶、酒化酵素、醣
醇、分子內部改竄)..... 216
179. 酒(黃酒、高粱酒、葡萄酒、白
蘭地、啤酒)..... 218
180. 木精(甲醇)..... 219
181. 醇和醚(甲苯酚、來沙爾)..... 219
182. 醚(乙醚、依脫)..... 220
183. 醛(福爾馬林、甲醛、乙醛、醛基、
三氯乙醛、滴滴涕、DDT、
二二三、苯甲醛、苦杏仁油)..... 221
184. 酮(丙酮、醋酮、阿西通、酮基、
苯乙酮、二苯酮)..... 223

第二十六章 有機酸、酯和肥皂..... 225

185. 醋和醋酸(乙酸、冰醋酸、羧基、
羧酸)..... 225
186. 蟻酸(甲酸)..... 226
187. 脂肪酸..... 227
188. 其他羧酸(油酸、草酸、肥酸、
乳酸、酒石酸、酒石、檸檬酸、
安息香酸、安息香酸鈉、水
楊酸、阿司匹靈)..... 228
189. 酯(醋酸乙酯、乙酸乙酯、醋酸
丁酯、乙酸丁酯、酯化)..... 231
190. 脂肪和肥皂(甘油酯、軟脂、硬
脂、液脂、鹽析、甘油、硝化甘
油)..... 232
191. 油的硬化(硬化油)..... 233
192. 脂肪的水解(硬脂酸、司替令、
油酸、甘油)..... 233

第二十七章 醣 235

193. 蔗糖(紅糖、冰糖、焦糖、轉化酶) 235
194. 異構物 236
195. 麥芽糖和乳糖(飴糖、糊精) 236
196. 葡萄糖(菲林溶液) 237
197. 果糖 238
198. 澱粉(麩筋、糊精) 239
199. 纖維素(藥水棉花、纖維式醣、絲光紗) 240
200. 紙 241
201. 人造絲(粘膠法、賽璐玢、玻璃紙) 242
202. 硝化纖維素(硝酸纖維素、火棉、可溶硝棉、棉膠) 243
203. 賽璐珞 244
204. 噴漆 244
205. 醋酸纖維素(酞) 245
206. 醣(碳水化合物、單醣類、式醣類、多醣類) 245

第二十八章 營養素和維生素 247

207. 營養素 247
208. 蛋白質和氨基酸(氨酸、酪素、調味粉) 247
209. 維生素(維他命、維生素A、維生素B、維生素B₁、硫胺、維生素B₂、維生素G、菸鹼酸、維生素B₆、葉酸、維生素C、抗壞血酸、維生素D、維生素E、維生素K、維生素P、檸檬皮素、蘆丁) 249

第二十九章 生物鹼、鞣質、烯萜屬和抗生素 253

210. 生物鹼(植物鹼、質鹼、金雞納鹼、金雞納霜、奎寧、嗎啡、海洛因、麻黃鹼、麻黃素、咖啡鹼、咖啡因、茶鹼、古柯鹼、可卡因、菸鹼、尼可丁、顛茄鹼、阿托品、吐根鹼、依米丁) 253
211. 鞣質(丹寧、鞣酸、丹寧酸) 254
212. 烯萜屬(檸檬油精、松油精、松節油、樟腦、龍腦、冰片、薄荷腦) 255
213. 橡膠(橡皮、戊二烯、聚合、硫化、硬橡膠) 256
214. 人造橡膠(氯丁二烯橡膠、苯乙烯合丁二烯橡膠) 257
215. 抗生素(青黴素、配尼西林、鏈黴素、氣黴素、金黴素) 257

第三十章 原子的構造、週期表和放射性元素..... 260

216. 原子構造大意(電子、質子、中子、原子核、原子序數、重氫) 260
217. 原子質量和同位素..... 261
218. 價電子和化學變化(電子的跨用)..... 262
219. 週期表(週期、類、族、過渡元素、轉移元素、希土族元素) 264

220. 放射性元素、鐳、放射性、甲射線、乙射線、丙射線、鐳錠、鈾、歷青鈾礦、鈾氫鉀礦、原子裂變)..... 266
221. 原子能(迴旋加速機、連鎖反應)..... 267

原子量表..... 270

附編..... 271

- 實驗化學應有的常識..... 271
- 化學實驗的初步手術..... 274

- 本書各實驗應用儀器單..... 277
- 本書各實驗應備藥品單..... 278

名詞索引..... 279

封面：元素週期律發現人，週期表創造人——俄國大科學家門捷列夫(1834——1907)

第一章

總 論

1. 化學究竟是什麼？世上的物質千變萬化，無時無刻不在變化着，科學家把這些變化分成兩大類：例如水結冰，水化成水汽（水蒸汽），電燈絲發光，只改變表面的情況，內部的質地或成分並不改變，而且容易恢復原狀，像冰一融化，水汽一冷下來，都還是水，電一停電燈就沒有光，而燈絲還是燈絲，這類變化叫做物理變化。此外如煤炭燃燒，食物消化，用糯米做酒，不但改變了性狀，並且改變了成分，又不易恢復成原來的物質，這類變化叫做化學變化。

化學就是研討各種化學變化的一種科學。化學的範圍很廣，像研討物質的來源、成分、性質、製法和用處等等，都是化學裏面的事情。

2. 化學的重要性 人們日常生活，現在倚靠化學或化學變化的地方很多。在飲食方面，像醬油、味精、醋、汽水等，都是根據化學的方法製造的，而五穀、蔬菜等的生長，食物在體內的消化，却都是天然的化學變化。在衣着方面，像人造絲、染衣服的染料等，在房屋方面，像水泥、石灰、磚瓦、油漆、鋼條等，在車舟方面，

像做機器和輪盤的鋼鐵、車胎橡皮等，還有日用的肥皂、牙膏、墨水、紙張、瓷器、電木器、賽璐珞物品等等，沒有一樣不是用化學的法子做成的，而做衣服的絲、棉、羊毛等，造房屋和車舟用的木頭等，和做許許多多日用品的基本原料，則都是由天然的化學變化而生成的。

此外，像治病用的各種新藥，農業上用的肥田粉和殺蟲藥，工廠裏用的各種化學原料，軍事上用的各種火藥、炸藥等，都得根據化學原理來製造，可見化學或化學變化對於保健、生產、建設和國防，也都是很有關係的，總之，化學的用處是說不盡的，它的重要性也就可想而知了。

3. 物質和物質的三態 世上各種東西，像桌子、椅子、玻璃瓶、鐵釘子，它們都有一定的形狀的，這叫做物體。物體裏面所含的質地或質料，便是物質，像桌子和椅子裏的木，玻璃瓶裏的玻璃，釘子裏的鐵，都算是物質。我們說到一種物質，意思就着重在這質料上，不問它是成為什麼形狀的物體。化學便是專門討論各種物質的。

物質有三種體態，即固體、液體和氣體。像木、玻璃、鐵等，它們在平常的溫度下，不論是成為什麼樣子的一塊或一種物體，不加入人工去改它，自己總是不會改變形狀的，這都是固體物質。像水、油、酒精等，它們能流動，自己沒有一定的形狀，常隨着容器的樣子來改變，總是在容器內下部，這都是液體物質。此外，像