

CHEMISTRY

大學化學 (上冊)

陳英 編譯

新興圖書公司

大學化學 (上册)

陳英編譯

出版：新興圖書公司

發行：時代圖書有限公司

香港九龍彌敦道500號一樓

3-30884

印刷：毅昌印刷公司

版權所有 * 不准翻印

1979年4月版

大學化學 (下冊)

陳英 編譯

出版：新興圖書公司

發行：時代圖書有限公司

香港九龍彌敦道500號一樓

3-308884

印刷：毅昌印刷公司

版權所有 * 不准翻印

1979年4月版

大學化學

CHEMISTRY

(下 册)

Linus Pauling 原著
Peter Pauling

陳 英 編譯

新興圖書公司

大學化學

上册 目錄

第一章：化學與物質

1-1	化學之研究	4
1-2	物質	4
	質量與重量	5
1-3	物質之種類	6
	相 6 定義之種類 8 純質與溶液 9 元素與化學合 9	
1-4	純質之物理性質	11
1-5	純質之化學性質	12
1-6	能量與溫度	14
	能量守恒定律 14 溫度 15 愷爾文溫標 16 熱 17	
1-7	壓力	17
1-8	固體、液體、氣體	18
	習題一	19

第二章：物質之原子與分子結構

2-1	假說、理論與定律	22
2-2	原子理論	23
	道爾頓氏論證支持原子理論	24
2-3	現代研究原子與分子之方法	26
2-4	晶體內原子之排列	26
2-5	晶體結構之描述	29
	六種結晶系	33

2-6	物質之分子結構	34
	分子晶體 34 電子顯微鏡攝得分子之照片 37	
2-7	晶體之蒸發，兼論氣體之本性	39
	晶體之蒸氣壓力 40	
2-8	液體之本性	41
	液體之蒸氣壓與沸點 42 蒸氣壓受溫度之影響 43	
2-9	溫度之含義	43
	習題二	45

第三章：電子與原子核

3-1	電之本性	48
3-2	電子	49
	電子的性質 50	
3-3	金屬中電之流動	50
3-4	原子核	51
3-5	質子與中子	51
3-6	原子核之構造	52
3-7	導引電子發現之諸實驗	53
	一電荷受其他電荷和磁體之相互作用 53 電性和磁性之解釋 55 電子之發現 55 電子電荷之測定 58	
3-8	X-射線之發現與放射性	59
	α 、 β 及 γ 射線 60	
3-9	原子核之發現	61
3-10	光之量子理論·光子	63
	波及其干涉 63 普蘭克常數與光子 66 光電效應 67 光電池 70 X-射線之產生 71	
3-11	電子之波動特性	73

電子波長之直接實驗證明 74 中子波長·中子繞射 75

3-12	何謂光？何謂電子？	75
3-13	測不準原理	77
	習題三	79

第四章：元素與化合物、原子與分子質量

4-1	化學元素	81
	原子序 82 元素原子序之訂定 82 同位素 84	
	元素之名稱與符號 84	
4-2	化學反應	85
4-3	核種質量與原子質量	87
	原子量標度的歷史 88	
4-4	亞佛加厥數·莫耳	88
4-5	質量關係計算之例題	89
4-6	以化學方法測定原子質量	91
4-7	應用質譜儀測定原子質量	92
4-8	應用核反應測定核種質量	94
4-9	正確原子質量之發現，類質同晶型	95
4-10	亞佛加厥定律	96
	亞佛加厥定律與體積反應定律 97 標準狀況 98	
4-11	完全氣體方程式	100
	氣體體積與壓力之關係 102 氣體體積與溫度之關係 102	
	完全理想氣體方程式 103	
	習題四	105

第五章：化學元素、週期律與原子之電子結構

5-1	週期律	109
-----	-----	-----

5-2	週期表	109
	週期表之演進	111
5-3	週期表之記述	113
	零屬, 氫族 114 第I屬, 鹼金屬 114 第II屬, 鹼土金屬 115 第III屬, 硼或鋁屬 115 第IV屬, 碳及矽 115 第V屬, 氮或磷屬 115 第VI屬, 氧屬 115 第VII屬, 鹵素屬 115	
5-4	氫族氣體	115
	氫 116 氦 117 氫 117 氫、氦及氫 117 氫族之發現 118	
5-5	原子之電子構造	120
	氫原子之電子結構 120 電子之旋轉 121 庖立不共容原理 122 氫族之電子結構 122 電子之殼層與副殼層 124 電子殼層及週期表之週期 126 八隅體說 126 第一短週期元素之電子結構 127	
5-6	能階圖解	128
5-7	氫原子結構之波爾理論	130
	氫原子之量子理論 131	
5-8	激動與游離能	135
5-9	原子與分子之磁矩	137
	習題五	139

第六章：共價與電子結構

6-1	共價之本性	141
6-2	共價分子	142
	氫分子 142 其他分子中之共價鍵 143	
6-3	共價化合物之結構	144

	氫與非金屬的化合物 145 某些其他化合物之電子結造	
	148	
6-4	價鍵在空間之方向.....	149
	光學活性 149 右掌形及左掌形分子 150	
6-5	四面體鍵軌域	155
	碳-碳雙鍵 156 碳-碳叁鍵 158 鍵長 158 多價	
	鍵與週期表 158	
6-6	以 σ 與 π 軌域描述分子.....	160
	彎曲鍵與 σ , π 鍵比較 161	
6-7	具有大部分 p 特性之鍵軌域	162
6-8	共振.....	165
6-9	離子價	167
6-10	離子半徑	170
6-11	共價鍵之部分離子性	173
6-12	元素之陰電性標度.....	174
	反應熱與陰電性差 177 熱含量, 焓 179	
6-13	電中性原理	180
6-14	超氫族結構	181
6-15	原子與分子之大小; 共價半徑與凡得瓦爾半徑.....	182
	凡得瓦爾半徑 183	
6-16	原子之氧化數	185
	氧化數與化學命名 187 氧化與還原 188	
	習題六	189

第七章：非金屬元素及其若干化合物

7-1	元素態質	194
-----	------------	-----

	氫 194	元素態碳 196	氮及其同族 198	氧及其同族 201	鹵素 203
7-2	非金屬之氫化物；碳化氫				205
	甲烷與其他烷屬烴 207 關於單鍵類之限制旋轉 210				
	環狀烴類 211 具有雙鍵與叁鍵之烴類 212 順式與逆式異構物 214				
7-3	芳香屬烴；苯				215
	苯之共振能 218				
7-4	聯氫、過氧化氫及相關氫化物				219
	硫化氫與硫化物 221				
7-5	氨及其化合物				221
	氨之製備 222 銨鹽類 223 液態氨作為溶劑 223				
7-6	非金屬之其他正價化合物				224
	氯化烴類中之共振 224 取代反應 227				
7-7	DDT 及其他氯化芳香族化合物				228
7-8	若干超氫族的單鍵化合物				229
	習題七				232

第八章：非金屬元素之含氧化合物

8-1	鹵素之含氧化合物				234
	鹵素之氧化數 236 氯之含氧酸 236 次氯酸及次氯酸鹽 238 亞氯酸及亞氯酸鹽 238 氯酸及其鹽類 238 過氯酸及過氯酸鹽 239 氯之氧化物 240 溴之含氧酸與溴之氧化物 241 碘之含氧酸與碘之氧化物 241 鹵素之含氧化合物的氧化強度 243				
8-2	硫、硒及碲之含氧化合物				244

	硫之氧化物 245	硫酸及硫酸鹽 249	硫酸之化學性質 及其用途 249	硫酸鹽類 251	硫代或磺基酸類 251	硒與碲 252
8-3	磷、砷、銻及鉍之含氧化合物252					
	磷之氧化物 252	磷酸 253	縮磷酸 254	磷化合物 之氧化還原性質 256		
8-4	高能分子及高能鍵256					
	富能分子之實例 258	何以ATP為富能者 259				
8-5	氮之含氧化合物261					
	氮之氧化物 261	硝酸與硝酸鹽 263	亞硝酸與亞硝酸 鹽 264	其他氮之化合物 265		
8-6	碳之含氧化合物266					
	一氧化碳 266	二氧化碳 266	碳酸及碳酸鹽類 267	乙醇 269	有機酸 270	
8-7	氫族之超氫族的化合物271					
	習題八273					

第九章：水與溶液

9-1	水之組成276				
9-2	純製水之方法277				
	自水中除去離子性不純物 277	純製水之其他法 278			
9-3	水之離子性解離280				
9-4	水之物理性質281				
9-5	純質之熔點與沸點282				
	鍵型與原子配置 285				
9-6	氫鍵——水之異常性質之原因286				

	氫鍵之本性	286
9-7	溶體之性質	291
	溶體之類型, 命名	291
9-8	水爲電解質溶劑之重要性	292
	離子之水化作用	293
	贅狀化合物	295
	其他電解質溶劑	296
9-9	溶解度	297
	固相中之變化	297
	溶解度與溫度之關係	298
9-10	溶質與溶劑之本性與溶解度之關係	299
9-11	鹽類與氫氧化物在水中之溶解度	301
9-12	在液體中氣體之溶解度	302
	一溶質在兩溶劑間之分配	303
9-13	溶液之凝固點與沸點	303
	以凝固點法測定分子質量	304
	電解質解離之證明	305
	沸點上昇	305
	溶液之蒸氣壓	305
	從蒸氣壓測定分子質量	306
	溶液之滲透壓	306
9-14	膠體溶液與分散體	308
	肥皂與其他表面活性劑	309
	習題九	312

第十章：化學平衡與化學反應速率

10-1	影響反應速率之因素	315
	均態反應與非均態反應	316
10-2	恒溫時之一級反應速率	319
	半衰期	323
	原子核之放射性解離	324
10-3	高級之反應	325

10-4	反應之機構，溫度對反應速率之關係	327
	阿倫尼亞斯反應速率方程式	327
	活化能	328
	逆反應之活化能	329
	活化能與鍵能間之關係	330
10-5	催化作用	331
	催化作用與活化能	331
10-6	連鎖反應	332
	爆炸	332
10-7	化學平衡——一種動力穩定狀態	333
	平衡方程式與反應速率間之關係	334
	催化劑對化學平衡之效應	335
	平衡常數之一般方程式	336
10-8	勒沙特列爾原理	338
10-9	溫度變化對於化學平衡之效應	339
10-10	相律——一切平衡物系之分類法	341
10-11	化學反應之驅策力	344
	平衡常數對於標準自由能變化之關係	346
	習題十	348

附錄： “透視原子”

1. 原子模型	附 - 1	8. 氫原子中徑向電子分佈	附 - 7
2. 波動	附 - 2	9. <i>s</i> 軌域作圖表示法	附 - 9
3. 靜止波	附 - 3	10. <i>p</i> 軌域	附 - 10
4. 極坐標	附 - 4	11. <i>p</i> -型副殼層	附 - 13
5. 節面	附 - 4	12. <i>d</i> -型軌域	附 - 14
6. <i>x</i> 、 <i>y</i> 、 <i>z</i> 與 <i>r</i> 、 θ 、 ϕ 間之定量關係	附 - 5	13. <i>d</i> -型副殼層	附 - 16
7. 波函數之操作	附 - 6	14. 似氫軌域	附 - 17
		15. 研讀指導	附 - 18
		參考書目	附 - 18

大學化學

下冊 目錄

第十一章 氧化—還原反應、電解

- 11-1 熔融鹽類之通電分解..... 351
 熔融氯化鈉之電解 351 離子導電之機構作用 351
 電極反應 352 晶體中離子導電 354
- 11-2 鹽之水溶液的電解..... 355
- 11-3 氧化—還原反應..... 358
 氧化當量與還原當量 360 氧化劑與還原劑之規定
 溶液 361
- 11-4 電解中定量關係..... 362
- 11-5 元素之電動勢順序..... 365
- 11-6 氧化—還原對之平衡常數..... 370
 電極電位與陰電性 372
- 11-7 原電池與蓄電池..... 375
 常見之乾電池 375 鉛蓄電池 376
- 11-8 元素之電解製造..... 377
 金屬之電解精製 379

11-9	礦石之還原、冶金.....	380
	銅之冶煉 381 用強陽電性金屬還原金屬氧化物及 金屬鹵化物 382	
	習題十一.....	383

第十二章 酸類、鹽基類與緩衝劑

12-1	氫離子（氫離子）濃度.....	391
12-2	水溶液中氫離子與氫氧離子間之平衡.....	393
12-3	指示劑.....	394
12-4	酸類與鹽基之當量.....	397
12-5	弱酸與弱鹽基.....	398
	弱酸之電離 398 多質子酸之連續電離作用 400	
	弱鹽基之電離 400	
12-6	弱酸與弱鹽基之滴定.....	402
	鹼金屬與鹼土金屬以外金屬的水化離子之酸性 405	
12-7	緩衝溶液.....	406
12-8	含氧酸之強度.....	409
	表示含氧酸強度之法則 409 酸常數之實驗值 410	
	有機磷酸鹽及生物重要的其他酸類 413 酸強度與 縮合 414	
12-9	兩元性非水溶劑.....	415
	習題十二.....	416

第十三章 有機化學

- 13-1 有機化學之本性與範圍..... 420
- 13-2 石油與碳氫化合物..... 421
石油之精煉 421 裂煉與聚合程序 422 含有數
個雙鍵之烴 422 多環質 423 橡膠 424
- 13-3 醇類與酚類..... 425
多羥基醇類 427 芳香醇類 428 酚類 428
- 13-4 醛類與酮類..... 429
- 13-5 有機酸及其酯類..... 431
酯類 434 脂肪與蠟 435
- 13-6 糖類..... 436
- 13-7 胺類及其他含氮之有機物..... 440
異環氮化物・嘌呤類與嘧啶類 441 吡咯、原卟啉
、原血紅素 442 生物鹼類 445
- 13-8 纖維與塑膠..... 446
習題十三..... 447

第十四章 生物化學

- 14-1 生命之本質..... 449
- 14-2 活的生物體之結構..... 451
- 14-3 胺基酸與蛋白質..... 452

	胺基酸 453	右掌形與左掌形胺基酸分子 454	
	必需胺基酸 456	蛋白質之一級結構 461	蛋白質之變性 464
14-4	酵素	465	
	酵素之催化機構 465	共軛蛋白質、輔酵素 466	
	酵素反應之動力學 467	酵素抑制劑 469	
14-5	多醣類	470	
14-6	光合作用與 ATP	476	
14-7	檸檬酸循環	479	
14-8	脂質類	494	
	脂肪類 494	營養中之脂肪類、食物之熱值 494	
	磷脂質類 495	固醇類與類固醇 496	
14-9	維生素	496	
	維生素與礦物質之營養需要量 505	基本元素 507	
14-10	荷爾蒙 (激素)	507	
	環狀 AMP 510		
14-11	化學與醫藥	511	
	純質之分子結構與其生理活性間之關係 515		
	習題十四	515	
:			
:			
第十五章 分子生物學			
15-1	阿爾伐螺旋與摺板構造	518	