

CHEMISTRY

大學化學 (上 冊)

陳 英 編譯

新興圖書公司

大學化學

CHEMISTRY

(上 冊)

Linus Pauling 原著
Peter Pauling

陳 英 編譯

新興圖書公司

大學化學

CHEMISTRY

(下 冊)

Linus Pauling 原著
Peter Pauling

陳 英 編譯

新興圖書公司

大學化學 (上冊)

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 (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

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 懷爾文溫標 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 普朗克常數與光子 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、氫及氫 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 泡立不共容原理 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
-----	----------------

氮 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 氮及其化合物 221
氮之製備 222 銨鹽類 223 液態氮作為溶劑 223

7-6 非金屬之其他正價化合物 224
氟化烴類中之共振 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爲富能者	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
	整狀化合物	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
	沸點上升	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
	原子核之放射性衰變	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. s 軌域作圖表示法	附-9
3. 靜止波	附-3	10. p 軌域	附-10
4. 極坐標	附-4	11. p -型副殼層	附-13
5. 節面	附-4	12. d -型軌域	附-14
6. x 、 y 、 z 與 r 、 θ 、 ϕ 間之定量關係	附-5	13. d -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 個双鍵之烴 422 多環質 423 橡膠 424	
13-3	醇類與酚類.....	425
	多羟基醇類 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化合物.....	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