

儀器分析 上册

蔣光中編著

新興圖書公司

儀器分析 中冊

蔣光中編著

新興圖書公司

儀器分析 下冊

蔣光中編著

新興圖書公司

儀器分析

上册

蔣光中編著

(K601.59)

1009/08



新興圖書公司

儀器分析

中冊

蔣光中編著

(K609/20)

K609/20



新興圖書公司

儀器分析

下冊

蔣光中編著

(K609/20)

K609/07



新興圖書公司

儀器分析 上册
蔣光中編著

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3月版

儀器分析 中冊

蔣光中編著

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3月版

儀器分析 下冊
蔣光中編著

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3月版**

儀器分析

上册

第一篇 光學分析法概論	1
§ 1-1 輻射能的自然性質	1
§ 1-2 輻射能的吸收	3
§ 1-3 電磁波輻射偏極化作用	4
§ 1-4 物質及原子光譜相互間的影響	5
§ 1-5 分子光譜	7
§ 1-6 螢光	8
§ 1-7 拉曼光譜	8
§ 1-8 散射	9
§ 1-9 光的活性	10
§ 1-10 參考書	10
第二篇 視式比色法	11
第一節 各種視式比色法	12
§ 2-1 標準系列法：(1)比色盒 (2)比色瓶 (3)標準比色管 (4)轉動式奈氏管比色盤 (5)輪轉式比色盤及滑動式比 色臂 (6)比色法試驗箱 (7)標準比色碟 (8)固定的標 準玻璃顯色比色盒	12
§ 2-2 複式比色法	18
§ 2-3 稀釋比色法	20
§ 2-4 平衡比色法	20

第二節 示範實驗.....	22
§ 2-5 實驗(一)標準系列比色法測定鉍.....	22
§ 2-6 實驗(二)標準系列比色法測定銀.....	24
§ 2-7 實驗(三)複式比色法或稱之為比色滴定法測定鐵.....	26
§ 2-8 實驗(四)平衡比色法測定磷酸鹽.....	27
第三篇 紫外光及可見光區輻射能吸收比色法儀器簡介.....	29
§ 3-1 輻射能源.....	30
§ 3-2 分離單波長輻射能之裝置：(1)濾光片 (2)稜鏡 (3)繞射光柵.....	32
§ 3-3 透光細縫.....	43
§ 3-4 光學上其他相關聯的問題.....	45
§ 3-5 比色管框架.....	46
§ 3-6 層疊電池.....	47
§ 3-7 光電管.....	49
§ 3-8 電子倍增光電管.....	52
§ 3-9 檢流計.....	54
§ 3-10 濾光片型光電比色計的線路構造原理.....	54
§ 3-11 濾光片型單光束光電池比色計線路構成原理.....	54
§ 3-12 非補償型雙光束光電池比色計線路構成原理.....	56
§ 3-13 補償型雙光束光電池比色計構成原理.....	57
§ 3-14 柯萊特薩麥森光電比色計.....	61
§ 3-15 柳銘光電及螢光比色計.....	62
§ 3-16 費紹型光電比色計.....	62
§ 3-17 紫外光線及可視光分光光度計之區別.....	63
§ 3-18 分光光度計包括幾個主要部分.....	64
§ 3-19 單光束，零電位指示平衡法分光光電光度計.....	65
§ 3-20 雙光束，光束強度比值法自動記錄型分光光譜儀.....	74
§ 3-21 柯萊特—薩麥森光電比色計的使用方法說明.....	80
§ 3-22 費紹雙光束光電比色計使用方法說明.....	81

§ 3-23 柏克曼 B 型分光光電比色計使用方法	82
§ 3-24 儀器校正	84
§ 3-25 習題	84
第四篇 紫外光及可見光吸收光譜分析法	87
簡介	87
第一節 基本原理	87
§ 4-1 電磁波光譜	87
§ 4-2 波谷氏定理	89
§ 4-3 比耳氏定理	90
§ 4-4 由比耳氏定理所引起的誤差	93
§ 4-5 由儀器產生的吸光率誤差	94
§ 4-6 由實驗情況不同而產生的誤差	95
§ 4-7 由於其他物質存在而引起干涉而產生的誤差	96
§ 4-8 光譜的表示方法	97
§ 4-9 由電子吸收光譜對於分子構造的關係	98
§ 4-10 電子光譜	100
§ 4-11 克分子吸收常數	103
§ 4-12 化合物結構的特徵	104
§ 4-13 光譜的相互關係	117
§ 4-14 對苯二酮 (苯二酮)	123
§ 4-15 芳香族化合物	124
§ 4-16 發色團的加成性	129
§ 4-17 試料的準備	129
§ 4-18 敘述記錄於文獻中的光譜數據	130
§ 4-19 無機鹽類離子	132
§ 4-20 溫度之效應	132
§ 4-21 溶劑之效應	133
第二節 紫外線光譜之應用	135
§ 4-22 紫外線可見光譜定性方面的應用知識	135

§ 4-23	合成化合物的變化	137
§ 4-24	定量分析法	139
§ 4-25	相對濃度誤差	140
§ 4-26	透光細縫寬度及解光能力對定量結果之影響	144
§ 4-27	定量比色分析如何選擇波長	145
§ 4-28	分光光電度法測定吸收率的加成性	147
§ 4-29	相對吸收率(微差法)分光光電比色法	149
§ 4-30	光電比色滴定法	159
§ 4-31	光反射量度	163
§ 4-32	辨認錯合物	164
第三節	實驗部分	167
§ 4-33	光電光度計之操作(一)	167
§ 4-34	實驗(二)使用菲囉 呈色試劑對於鐵的定量比色	167
§ 4-35	實驗(三)高錳酸鹽中錳的定量	168
§ 4-36	實驗(四)比色法鎂的定量	170
§ 4-37	實驗(五)比色法氧化鈦中鈦的定量	171
§ 4-38	實驗(六)重鉻酸鉀溶液之比色	172
§ 4-39	實驗(七)使用 Nitroso-R-salt 試劑比色法測定鈷	172
§ 4-40	實驗(八)比色法鑑定錯合物	172
§ 4-41	實驗(九)測定一有機化合物的紫外線吸收光譜	174
§ 4-42	實驗(十)吸收光譜法分析 APC 藥品	177
§ 4-43	實驗(十一)由 Ringbom 曲線測相對濃度誤差	179
§ 4-44	實驗(十二)測定指示劑之解離常數	179
§ 4-45	實驗(十三)分光光譜比色法同時測定二元成分之混合物	181
§ 4-46	實驗(十四)高吸收率差式分光光電計比色分析法	182
§ 4-47	實驗(十五)低吸收率差式分光電比色法	183
§ 4-48	實驗(十六)最大精密度分光光電計比色法	183
§ 4-49	實驗(十七)分光光電比色法滴定	184
§ 4-50	習題	185
§ 4-51	參考書	195

第五篇 紅外線吸收光譜	197
簡介	197
第一節 基本原理	197
§ 5-1 分子振動的理論和模型	197
§ 5-2 紅外線輻射能之吸收	202
§ 5-3 紅外線吸收帶之位置	204
§ 5-4 氫鍵對光譜的影響	207
第二節 儀器結構與其功能	208
§ 5-5 紅外線光譜儀器	208
§ 5-6 紅外線輻射能光源	210
§ 5-7 單色光器	211
§ 5-8 紅外線輻射能感測器	213
§ 5-9 單光束紅外線分光光譜儀	215
§ 5-10 雙光束紅外線分光光譜儀	216
§ 5-11 雙套單色光器紅外線光譜儀	218
§ 5-12 試料連續流出紅外線分析儀器	218
§ 5-13 試料的處理	220
第三節 紅外線光譜同分子結構的關係	226
§ 5-14 特性頻率	226
§ 5-15 紅外線光譜的應用	229
§ 5-16 結構的分析	241
§ 5-17 應用紅外線光譜商業上 Sadtler 代號索引方法辨認未知化合物	253
§ 5-18 紅外線光譜的定置分析方法	254
第四節 實驗部分	258
§ 5-19 實驗室試料處理工作	258
§ 5-20 實驗(一)校正紅外線分光光譜儀波長	259
§ 5-21 實驗(二)紅外線光譜方法測定商品二甲基苯 (xylene) 所含異構物 (isomers) 及其含量	259

§ 5-22	實驗(三)應用電腦計算機探索程式方法測定未知物 steroid	261
§ 5-23	習題	267
§ 5-24	參考書及其參考文獻	273
第六篇 核磁共振波譜		277
第一節 核磁共振的基本理論		277
§ 6-1	核自轉	277
§ 6-2	核所進行之歲差運動	279
§ 6-3	核磁共振現象	283
§ 6-4	旋轉系之溫度及緩和現象	288
第二節 測量核磁共振波譜		291
§ 6-5	核磁共振波譜儀	291
§ 6-6	試料處理	302
§ 6-7	寬帶核磁共振波譜	303
§ 6-8	核磁共振吸收波譜	305
§ 6-9	化學位移	305
第三節 核磁共振波譜之應用		311
§ 6-10	氫之核磁共振	311
§ 6-11	多重譜帶	321
§ 6-12	核磁共振波譜的自轉除偶技術及其對於化合物結構上 之應用	328
§ 6-13	核之化合環境交換效應	338
§ 6-14	積分曲線	341
§ 6-15	指示自轉體系	342
§ 6-16	兩個自轉體系	345
§ 6-17	三個自轉體系	347
§ 6-18	更高之自轉體系	351
§ 6-19	核磁共振波譜的闡明	351
§ 6-20	核磁共振定量分析之應用	357

第四節	^{13}C 核磁共振之應用	358
§ 6-21	$^{13}\text{C}-\{^1\text{H}\}$ 共振之介紹	358
§ 6-22	同位素碳-13 磁共振的理論基礎	360
§ 6-23	應用 ^{13}C 磁共振波譜辨認正石臘烷類化合物	367
§ 6-24	幾何形狀不同的異構式之測定	369
§ 6-25	混合物之定量分析	369
第五節	實驗部份	371
§ 6-26	實驗(一)核磁共振分析醋酸溶液	371
§ 6-27	實驗(二)測定連結於一個 polydentate Ligand 上之質子	373
§ 6-28	習題	377
§ 6-29	參考書及參考文獻	383
第七篇	電子自轉共振光譜	387
第一節	基礎理論部份	387
§ 7-1	電子的行為	387
§ 7-2	電子自轉共振光譜儀	389
§ 7-3	電子自轉共振光譜	391
§ 7-4	化合物電子共振之 g 值	391
§ 7-5	E.S.R. 光譜線超微細分解作用	393
§ 7-6	E.S.R. 光譜的實例	397
§ 7-7	E.S.R. 光譜學在有機化學上的應用	401
§ 7-8	使用 γ 射線產生 ESR 光譜的技術及其應用	403
第二節	實驗部分	408
§ 7-9	介紹電腦計算機應用於電子共振化學實驗中：電子共振分析二價錳	408
§ 7-10	實驗(二)電子順磁共振對有機化合物自由基電子共振光譜參數值效應	414
§ 7-11	習題	417
§ 7-12	重要參考書及其文獻	419

第八篇 質譜分析法..... 421

簡介..... 421

第一節 質譜儀的構成部份..... 422

§ 8-1 試料進入系統..... 422

§ 8-2 離子源..... 425

§ 8-3 靜電場離子加速體系..... 426

§ 8-4 離子收集系統..... 426

§ 8-5 真空系統..... 429

§ 8-6 解離能力..... 429

第二節 商業上幾種代表性的質譜儀..... 430

§ 8-7 磁偏折質譜儀..... 430

§ 8-8 同位素比值質譜儀..... 434

§ 8-9 雙焦點作用之質譜儀..... 436

§ 8-10 攝線聚焦作用質譜儀..... 439

§ 8-11 射頻質譜儀..... 441

§ 8-12 飛行時間質譜儀..... 443

§ 8-13 ω 型質譜儀..... 445

§ 8-14 四極質譜儀..... 448

§ 8-15 同位素分離器——質譜儀結合使用的儀器..... 451

§ 8-16 離子產生的方法..... 452

第三節 質譜與分子結構的關係..... 454

§ 8-17 氣體離子的產生及反應..... 454

§ 8-18 離子的生成量與離子源中撞擊分子的電子能量之間的
關係..... 455

§ 8-19 質譜..... 457

§ 8-20 質譜法測定分子量和分子式..... 460

第四節 定性及定量分析法..... 468

§ 8-21 混合物的定量分析..... 468

§ 8-22 固態物質分析..... 475