

高等學校教學用書

半微量定性分析

И·П·阿 里 馬 林 著
В·Н·阿爾漢蓋里斯卡婭

高等教育出版社

54.75
335.1

高等學校教學用書



半微量定性分析

И. П. 阿里馬林 著
B. H. 阿爾漢蓋里斯卡婭
解崇紳等譯



高等教育出版社

本書係根據蘇聯國立化學科技書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство химической литературы) 出版的阿里馬林(И. П. Алимарин)和阿爾漢蓋里斯卡婭(В. Н. Архангельская)合著“半微量定性分析”(Качественный и микроанализ) 1952年增訂版譯出的。原書經蘇聯高等教育部審定為高等學校化工系用教學參考書。

參加本書翻譯及校訂工作者有北京工業學院化工系解崇紳，北京醫學院藥學系曾士遠，那樹森、教育部馬維康，武漢大學化學系李國材等同志。

半 微 量 定 性 分 析

書號387(課359)

И. П. 阿里馬林, В. Н. 阿爾漢蓋里斯卡婭著

解 崇 紳 等 譯

高 等 教 育 出 版 社

北京琉璃廠

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新 華 書 店 經 售

京 華 印 書 館 印 刷

北京南新街甲三七號

開本850×1168 1/32 印張9 1/8 插圖5 字數222,000

一九五五年九月北京第一版

印數1—2,500

一九五五年九月北京第一次印刷

定價(8) 1.46

目 錄

第一版序	11
第二版序	14
緒論	15
分析化學的任務	15

第一章 基本概念

定性分析和定量分析	17
無機化合物的分析和有機化合物的分析	17
常量分析、半微量分析和微量分析	19
無機化合物定性分析中所用的反應	22
定性分析化學反應的特徵	23
反應的靈敏性	24
反應的特效性	32
副反應的掩蔽	34
系統分析和分別分析	36
分析化學中離子的分組	38
當離子分離時的不正常現象	45

第二章 分析方法

概論	51
高溫化學分析法	54
有色熔球的形成	54
昇華	56
焰色反應	57
顯微結晶分析	59
使用顯微鏡的規則	65

點滴分析	68
色層分析	78
發光分析	79
光譜分析	83

第三章 半微量分析的試劑、儀器和技巧

試劑	90
化學器皿	94
玻璃	94
磁	95
鉛	96
各個操作的完成和應用的儀器	97
用試劑溶液沉澱	97
用氣態試劑沉澱	101
攪拌	103
沉澱和溶液的分離	103
沉澱的洗滌	109
沉澱的溶解	110
溶液的加熱和蒸發	110
灼燒	112
熔融	113
用氣態試劑或試劑蒸氣的操作及反應時放出氣體的研究	114
蒸餾	116
有色溶液和渾濁溶液的觀察	117
用有機溶劑萃取	119
沉澱的浮選	121
從鹽類溶液中置換出元素	122
氫離子濃度的測定	126
學生實驗室工作的佈置	127
概論	127
工作地點的佈置	131

實驗記錄本的指導	131
----------	-----

第四章 系統分析過程

概論	135
物質的初步檢驗	137
陽離子分析	139
概論	139
陽離子分析溶液的製備	141
陽離子第五組	143
本組的通性	143
第五組陽離子的分離和分析	144
§ 1. 第五組的分離	144
§ 2. 鉛的分離和鑑定	145
§ 3. 銀的鑑定	146
§ 4. 亞汞的鑑定	146
習題	147
陽離子第四組	147
本組的通性	147
第四組陽離子的分離和分析	149
§ 5. 第四組的分離	149
§ 6. 把第四組分離成 IV A 及 IV B 兩族	151
§ 7. 硫化汞的分離	151
§ 8. 汞的鑑定	152
§ 9. 鉛的分離和鑑定	152
§ 10. 鉍的分離和鑑定	153
§ 11. 銅的鑑定	153
§ 12. 銅的分離和鎳的鑑定	154
§ 13. 第四組 B 族的沉澱	155
§ 14. 砷的分離和鑑定	155
§ 15. 銻的鑑定	157
§ 16. 錫的鑑定	157

習題	158
陽離子第三組	159
本組的通性	159
第三組陽離子和硝酸根離子、磷酸根離子的分離	160
§ 17. 磷酸根離子的鑑定和除去	161
§ 18. 磷酸根離子的鑑定和除去	161
第三組陽離子的分析(第一法)	164
§ 19. 第三組的分離	164
§ 20. 鎳和鈷的分離	165
§ 21. 鎳的鑑定	166
§ 22. 鈷的鑑定	166
§ 23. 鈾的分離和鑑定	167
§ 24. 鐵和錳的分離	168
§ 25. 鐵的鑑定	168
§ 26. 錳的鑑定	169
§ 27. 鈷的鑑定	169
§ 28. 鋁的鑑定	170
第三組陽離子的分析(第二法)	170
習題	172
陽離子第二組	173
本組的通性	173
第二組陽離子的分離和分析	174
§ 29. 第二組的分離	175
§ 30. 鎂的分離和鑑定	176
§ 31. 鈣的分離和鑑定	176
§ 32. 鈣的鑑定	177
習題	177
陽離子第一組	178
本組的通性	178
第一組陽離子的分析	179
§ 33. 鎂的鑑定	179

§ 34. 銨鹽的除去	180
§ 35. 鉀的鑑定	180
§ 36. 鈉的鑑定	181
§ 37. 銻的鑑定	182
習題	182
陰離子分析	182
概論	182
陰離子的分組	185
陰離子分析溶液的製備	188
初步試驗	188
陰離子第一組	193
§ 38. 氟離子的鑑定	193
§ 39. 亞硝酸根離子的鑑定	193
§ 40. 硫離子的鑑定	193
§ 41. 硫離子的除去	194
§ 42. 硫代硫酸根離子的鑑定	194
§ 43. 亞硫酸根離子的鑑定	195
§ 44. 碳酸根離子的鑑定	195
陰離子第二組	196
§ 45. 硅酸根離子的鑑定	196
§ 46. 矽酸根離子及磷酸根離子和亞矽酸根離子的分離	197
§ 47. 矽酸根離子的鑑定	198
§ 48. 磷酸根離子的鑑定	198
§ 49. 亞砷酸根離子的鑑定	199
§ 50. 鉍離子的鑑定	199
§ 51. 硫酸根離子的鑑定	199
§ 52. 硼酸根離子的鑑定	200
§ 53. 鉍酸根離子的鑑定	200
陰離子第三組	201
§ 54. 碘離子的鑑定	201
§ 55. 溴離子的鑑定	201

§ 56. 氯離子的鑑定	202
陰離子第四組	204
§ 57. 硝酸根離子的鑑定	204
§ 58. 醋酸根離子的鑑定	205
習題	205
不溶殘渣的分析	206

第五章 各種樣品的分析

概論	208
分析用樣品的準備	208
樣品的溶解	210
在酸中溶解	211
用酸性熔融法分解	213
用鹼性熔融法分解	214
金屬及合金的分析	215
藉微量化學反應把金屬及合金分類	218
鑄鐵和鋼的分析	219
鐵合金的分析	219
有色金屬及其合金的分析	220
鋁合金及鎂的合金的分析	221
硫酸鹽的分析	222
氟化物的分析	223
氟化物的分解	224
氧化物的分析	225
硫化物的分析	228
硫化物的分解	229
硅酸鹽的分析	231
硅酸鹽的分解	232
正確判斷分析結果的一些指示	235
習題	238

第六章 含有稀有元素物質的分析

概論	239
Li、Be、Ti、Zr、U、V、Mo 和 W 離子性質的簡單敘述	240
在某些稀有元素存在時陽離子的系統分析步驟	247
第五組的分析	247
§ 59. 鎢的分離和鑑定	248
第四組的分析	248
§ 60. 第四組的分離	249
§ 61. 鉛的分離和鑑定	249
第三組的分析	250
§ 62. 鈦的分離和鑑定	250
§ 63. 鉍的分離和鑑定	250
§ 64. 鉍的分離和鑑定	252
第一組的分析	252
§ 65. 鋰的分離和鑑定	252
各種樣品中某些稀有元素的定性測定	253
礦物中稀有元素的鑑定	253
鎢	253
鉍	254
釩	255
鈦	255
鉍	256
鈦	257
鈦	257
鉍	258
特殊礦中稀有元素的鑑定	259
鎢	259
鉍	259
釩	259
鈦	260

結.....	230
--------	-----

附 錄

附錄 1. 器皿、試劑和設備	233
半微量分析用簡便實驗箱的敘述	233
器皿和實驗箱用品單(放置在簡便實驗箱抽屜中的物品)	234
發給學生的儀器、器皿和設備	234
公用儀器和設備	234
在簡便實驗中放置的試劑	235
公用試劑	239
附錄 2. 從實驗殘渣中回收硝酸銀	271
附錄 3. 練習分析用和對照分析用的樣品	272
附錄 4. 結晶特形	(插圖)
附錄 5. 參考表	275
參考書	280
譯名對照表	283

54.75
335.1

高等學校教學用書



半微量定性分析

И. П. 阿里馬林 著
B. H. 阿爾漢蓋里斯卡婭
解崇紳等譯



高等教育出版社

本書係根據蘇聯國立化學科技書籍出版社 (Государственное научно-техническое издательство химической литературы) 出版的阿里馬林(И. П. Алимарин)和阿爾漢蓋里斯卡婭(В. Н. Архангельская)合著“半微量定性分析”(Качественный и микроанализ) 1952年增訂版譯出的。原書經蘇聯高等教育部審定為高等學校化工系用教學參考書。

參加本書翻譯及校訂工作者有北京工業學院化工系解崇紳，北京醫學院藥學系曾士遠，那樹森、教育部馬維康，武漢大學化學系李國材等同志。

半 微 量 定 性 分 析

書號387(蘇359)

И. П. 阿里馬林, В. Н. 阿爾漢蓋里斯卡婭著

解 崇 紳 等 譯

高 等 教 育 出 版 社

北 京 瑞 興 廠 印

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇五四號)

新 華 書 局 經 售

京 華 印 書 館 印 刷

北 京 南 新 街 甲 三 七 號

開本850×1165 1/32 印張9 1/8 插圖5 字數222,000

一九五五年九月北京第一版

印數1—2,500

一九五五年九月北京第一次印刷

定價(8) 1.46

目 錄

第一版序	11
第二版序	14
緒論	15
分析化學的任務	15

第一章 基本概念

定性分析和定量分析	17
無機化合物的分析和有機化合物的分析	17
常量分析、半微量分析和微量分析	19
無機化合物定性分析中所用的反應	22
定性分析化學反應的特徵	23
反應的靈敏性	24
反應的特效性	32
副反應的掩蔽	34
系統分析和分別分析	36
分析化學中離子的分組	38
當離子分離時的不正常現象	45

第二章 分析方法

概論	51
高溫化學分析法	54
有色熔球的形成	54
昇華	56
焰色反應	57
顯微結晶分析	59
使用顯微鏡的規則	65

點滴分析	68
色層分析	78
發光分析	79
光譜分析	83

第三章 半微量分析的試劑、儀器和技巧

試劑	90
化學器皿	94
玻璃	94
磁	95
鉛	96
各個操作的完成和應用的儀器	97
用試劑溶液沉澱	97
用氣態試劑沉澱	101
攪拌	103
沉澱和溶液的分離	103
沉澱的洗滌	109
沉澱的溶解	110
溶液的加熱和蒸發	110
灼燒	112
熔融	113
用氣態試劑或試劑蒸氣的操作及反應時放出氣體的研究	114
蒸餾	116
有色溶液和渾濁溶液的觀察	117
用有機溶劑萃取	119
沉澱的浮選	121
從鹽類溶液中置換出元素	122
氫離子濃度的測定	126
學生實驗室工作的佈置	127
概論	127
工作地點的佈置	131

實驗記錄本的指導	131
----------	-----

第四章 系統分析過程

概論	135
物質的初步檢驗	137
陽離子分析	139
概論	139
陽離子分析溶液的製備	141
陽離子第五組	143
本組的通性	143
第五組陽離子的分離和分析	144
§ 1. 第五組的分離	144
§ 2. 鉛的分離和鑑定	145
§ 3. 銀的鑑定	146
§ 4. 亞汞的鑑定	146
習題	147
陽離子第四組	147
本組的通性	147
第四組陽離子的分離和分析	149
§ 5. 第四組的分離	149
§ 6. 把第四組分離成 IV A 及 IV B 兩族	151
§ 7. 硫化汞的分離	151
§ 8. 汞的鑑定	152
§ 9. 鉛的分離和鑑定	152
§ 10. 鉍的分離和鑑定	153
§ 11. 銅的鑑定	153
§ 12. 銅的分離和鎘的鑑定	154
§ 13. 第四組 B 族的沉澱	155
§ 14. 砷的分離和鑑定	155
§ 15. 銻的鑑定	157
§ 16. 錫的鑑定	157

習題	158
陽離子第三組	159
本組的通性	159
第三組陽離子和硝酸根離子、磷酸根離子的分離	160
§ 17. 磷酸根離子的鑑定和除去	161
§ 18. 磷酸根離子的鑑定和除去	161
第三組陽離子的分析(第一法)	164
§ 19. 第三組的分離	164
§ 20. 鎳和鈷的分離	165
§ 21. 鎳的鑑定	166
§ 22. 鈷的鑑定	166
§ 23. 鈾的分離和鑑定	167
§ 24. 鐵和錳的分離	168
§ 25. 鐵的鑑定	168
§ 26. 錳的鑑定	169
§ 27. 鉻的鑑定	169
§ 28. 鋁的鑑定	170
第三組陽離子的分析(第二法)	170
習題	172
陽離子第二組	173
本組的通性	173
第二組陽離子的分離和分析	174
§ 29. 第二組的分離	175
§ 30. 鎂的分離和鑑定	176
§ 31. 鈣的分離和鑑定	176
§ 32. 鈣的鑑定	177
習題	177
陽離子第一組	178
本組的通性	178
第一組陽離子的分析	179
§ 33. 鎂的鑑定	179