

# 有色金属与稀有金属 冶金分析

冶金部有色金属研究院分析室 編著

(内部发行)

冶金工业出版社

# 有色金屬与稀有金屬 冶金分析

(合訂本)

冶金部有色金屬研究院分析室 編

(内部发行)

冶金工业出版社

**有色金属与稀有金属分析**  
**冶金工业部有色金属研究院分析室**

——\*——

**冶金工业出版社出版**（北京市灯市口甲46号）

北京市书刊出版业营业登记证出字第093号

**冶金工业出版社印刷厂印 内部发行**

——\*——

1959年10月北京第二版

1959年10月北京第二次印刷

印数2,020册（累计15,020册）

开本 880×1168·1/32, 416,000·字印张16 $\frac{26}{32}$ ·

——\*——

**统一书号 15062·1812 定价1.90元**

## 內 容 提 要

“有色金屬与稀有金屬冶金分析”即原“有色金屬与稀有金屬技术分析”（四）至（十一）冊之合訂本。本書主要内容是叙述有色金屬与稀有金屬矿石和金屬之各种分析方法（其中包括有色金屬，及鋰、鉍、鉍、鈦、鈷、鉍鉍与稀散金屬的分析）。

本書可供厂矿實驗室和有关科学研究部門使用，同时还可供高等和中等工业学校教学时参考。

本書系內部資料，版權所有，不准翻印。

## 前 言

在全党全民大办冶金工业的高潮中，大中小型冶金企业已在全国遍地开花，并以飞快的速度向前发展。

矿石分析和冶金分析工作是冶金生产过程中不可缺少的重要的一环。几年来我国冶金工业各方面都积累了許多丰富的經驗，各单位在冶金分析方面也同样积累了一些經驗。这些許多宝贵的經驗有待交流，相互学习共同提高，以促进冶金工业的大发展。

本書就是根据几年来我院分析室所采用的分析方法，加以选择汇编而成。

本書除叙述了分析手續之外，还对分析方法的要点、試剂的配制作了說明。

本書的特点是叙述简单扼要。在方法要点里講到了方法的基本原理和干扰元素的分离。在分析手續中关键的地方我們都加了注解，补充說明了应注意的事項。

本書内容包括有色金属矿石分析、稀有金屬及其中間产品的分析等。“有色金属与稀有金屬技术分析”原分十一册出版。前三册由新华書店公开发行，从第四册开始改由内部发行（凭单位介紹信即可購買）。

现将（一）至（三）册合訂为一本，定名为“有色金属矿石分析”。（四）至（十一）册合訂为一本，定名为“有色金属与稀有金屬冶金分析”。

本書可供厂矿实驗室和有关科学研究部門使用，同时还可供高等和中等工业学校教学时参考。

由于編者水平所限，錯誤和不妥之处在所难免，希广大讀者指正。

冶金部有色金属研究院分析室

一九五九年六月

## 目 录

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| I. 鋰矿石分析方法 .....                | 1  |
| § 1. 鋰的測定 .....                 | 1  |
| (1) 重量法 .....                   | 1  |
| (2) 火焰光度法 .....                 | 2  |
| § 2. 鈉的火焰光度法測定 .....            | 4  |
| § 3. 鉀的火焰光度法測定 .....            | 5  |
| § 4. 銣和銈的火焰光度法測定 .....          | 7  |
| § 5. 硅的重量法測定 .....              | 9  |
| § 6. 鉄的測定 .....                 | 10 |
| (1) 重鉻酸鉀容量法 .....               | 10 |
| (2) 磺基水楊酸比色法 .....              | 11 |
| § 7. 鋁的磷酸鹽重量法測定 .....           | 13 |
| § 8. 鈣的高錳酸鉀容量法測定 .....          | 14 |
| § 9. 鎂的達旦黃比色法測定 .....           | 15 |
| § 10. 錳的過碘酸鹽比色法測定 .....         | 16 |
| § 11. 氟的硝酸鈦容量法測定 .....          | 18 |
| II. 鋰矿石及其冶煉中間產品中鋰的火焰光度法測定 ..... | 20 |
| § 1. 鋰矿石中鋰的火焰光度法測定 .....        | 20 |
| § 2. 浸出液中鋰的火焰光度法測定 .....        | 24 |
| § 3. 焙燒礦及浸出渣中鋰的火焰光度法測定 .....    | 25 |
| III. 金屬鋰的分析方法 .....             | 27 |
| § 1. 鋰的容量法測定 .....              | 27 |
| § 2. 鉀和鈉的火焰光度法測定 .....          | 28 |
| § 3. 鉄的硫氰化銨比色法測定 .....          | 30 |
| § 4. 鈣的紫脲酸銨比色法測定 .....          | 31 |
| § 5. 鎂的達旦黃比色法測定 .....           | 33 |
| IV. 氫氧化鋰及碳酸鋰的分析 .....           | 35 |
| 氫氧化鋰分析方法 .....                  | 35 |
| § 1. 氫氧化鋰和二氧化的測定 .....          | 35 |

|                            |           |
|----------------------------|-----------|
| § 2. 鉀和鈉火焰光度法測定            | 37        |
| § 3. 鈣的高錳酸鉀容量法測定           | 38        |
| § 4. 硫酸根的重量法測定             | 40        |
| § 5. 氯的比濁法測定 ( $AgCl$ 比濁法) | 40        |
| § 6. 重金屬的測定 (按鉛計)          | 42        |
| § 7. 硅的鉬黃比色法測定             | 43        |
| § 8. 鐵的硫氰化銨比色法測定           | 44        |
| § 9. 鋁的 8-羥基喹啉比色法測定        | 46        |
| § 10. 鎂的達旦黃比色法測定           | 47        |
| <b>V 碳酸鹽的分析方法</b>          | <b>49</b> |
| § 1. 鋰的容量法測定               | 49        |
| § 2. 其他雜質的測定               | 52        |
| § 1. 鉍榴石的分析                | 53        |
| § 2. 浸渣的分析                 | 66        |
| § 3. 浸液的分析                 | 66        |
| § 4. 沉淀的分析                 | 70        |
| § 5. 沉液的分析                 | 75        |
| § 6. 水渣的分析                 | 78        |
| § 7. 水液的分析                 | 78        |
| § 8. 去鉄銻液的分析               | 81        |
| § 9. 鉄渣的分析                 | 81        |
| § 10. 銻渣的分析                | 81        |
| § 11. 銨鉍的分析                | 81        |
| § 12. 去銨鉍的分析               | 84        |
| § 13. 精鉍的分析                | 88        |
| <b>I. 綠柱石全分析</b>           | <b>89</b> |
| § 1. 水份的測定                 | 89        |
| § 2. 灼減量的測定                | 90        |
| § 3. 硅的測定                  | 90        |
| § 4. 鉍的測定                  | 92        |

|                                                            |            |
|------------------------------------------------------------|------------|
| (A) EDTA法 .....                                            | 92         |
| (B) 磷酸盐法(仲裁法) .....                                        | 94         |
| (C) 砷酸盐快速法定铍 .....                                         | 96         |
| § 5. 铝的测定 .....                                            | 98         |
| § 6. 铁的测定 .....                                            | 100        |
| § 7. 钙的测定 .....                                            | 101        |
| § 8. 镁的测定 .....                                            | 104        |
| § 9. 铜的测定 .....                                            | 105        |
| § 10. 锰的测定 .....                                           | 107        |
| § 11. 铬的测定 .....                                           | 108        |
| § 12. 硷金属 ( $K_2O, Na_2O, Li_2O, Cs_2O, Rb_2O$ ) 的测定 ..... | 110        |
| <b>I. 氟化法制取氢氧化铍及氧化铍中间产品的分析 .....</b>                       | <b>113</b> |
| 氟铍化铍溶液及晶体的分析 .....                                         | 113        |
| § 1. 硅的测定 .....                                            | 113        |
| § 2. 氮的测定 .....                                            | 114        |
| § 3. 氟的测定(氟氯化铅容量法) .....                                   | 115        |
| § 4. 硫酸根的测定 .....                                          | 118        |
| § 5. 铅的测定 .....                                            | 118        |
| 还原渣的分析 .....                                               | 120        |
| § 1. 水溶性铍的测定 .....                                         | 120        |
| § 2. 全铍的测定 .....                                           | 120        |
| 氟化铍的分析 .....                                               | 121        |
| § 1. 硅的测定 .....                                            | 121        |
| § 2. 铍的测定 .....                                            | 122        |
| § 3. 氟的测定 .....                                            | 122        |
| <b>II. 硫酸法制取氢氧化铍及氧化铍中间产品的分析 .....</b>                      | <b>123</b> |
| 浸出渣的分析 .....                                               | 123        |
| § 1. 硅的测定 .....                                            | 123        |
| § 2. 铍的测定(对位硝基苯偶氮甲苯二酚比色法) .....                            | 124        |
| 铝铍矾的分析 .....                                               | 126        |

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| § 1. 鈹的測定 .....                                     | 126 |
| § 2. 鋁的測定 .....                                     | 127 |
| 中和渣的分析 .....                                        | 128 |
| § 1. 硅的測定 .....                                     | 128 |
| § 2. 鉄的測定 .....                                     | 129 |
| § 3. 鈹的測定 .....                                     | 130 |
| § 4. 鋁的測定 .....                                     | 131 |
| IV. 氫氧化鈹及氧化鈹全分析 .....                               | 132 |
| § 1. 水份的測定 .....                                    | 132 |
| § 2. 灼減量的測定 .....                                   | 132 |
| § 3. 硅的測定 .....                                     | 133 |
| 重量法 (适用于 $\text{SiO}_2$ 含量大于 0.4%) .....            | 133 |
| § 4. 鈹的測定 .....                                     | 136 |
| § 5. 鉄的測定 .....                                     | 137 |
| § 6. 鈣的測定 .....                                     | 138 |
| § 7. 鎂的測定 .....                                     | 140 |
| § 8. 銅的測定 .....                                     | 141 |
| § 9. 錳的測定 .....                                     | 142 |
| § 10. 鋁的測定 .....                                    | 142 |
| V. 金屬鈹雜質全分析 .....                                   | 143 |
| § 1. 鉄的測定 .....                                     | 143 |
| § 2. 鎂的測定 .....                                     | 145 |
| (A) 重量法 (适用于鎂含量高于 0.4%) .....                       | 145 |
| (B) 比色法 (达且黄比色法, 适用于含鎂量小于 0.4%) .....               | 146 |
| § 3. 銅的測定 [二乙基 (代) 氨基甲硫羧酸鈉比色法, 适用于含銅量小于 0.1%] ..... | 148 |
| § 4. 錳的測定 (高錳酸盐比色法适用于錳含量小于 0.05%) .....             | 149 |
| § 5. 鋁的測定 .....                                     | 150 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| § 6. 鉻的測定 .....             | 152 |
| § 7. 鉛的測定 .....             | 153 |
| <b>VI. 高鈦渣的分析方法</b> .....   | 155 |
| § 1. 鈦的測定 .....             | 155 |
| § 2. 鐵的測定 .....             | 158 |
| § 3. 鈣的測定 .....             | 159 |
| § 4. 鎂的測定 .....             | 161 |
| § 5. 鋁的測定 .....             | 163 |
| § 6. 硅的測定 .....             | 165 |
| § 7. 鈉的測定 .....             | 166 |
| § 8. 三價鈦的測定 .....           | 168 |
| <b>VII. 二氧化鈦的分析方法</b> ..... | 170 |
| § 1. 鈦的測定 .....             | 170 |
| § 2. 鐵的測定 .....             | 171 |
| § 3. 磷的測定 .....             | 172 |
| § 4. 硅的測定 .....             | 175 |
| § 5. 砷的測定 .....             | 177 |
| § 6. 鎢的測定 .....             | 179 |
| § 7. 鉍的測定 .....             | 182 |
| § 8. 鉛的測定 .....             | 184 |
| <b>VIII. 金屬鈦的分析方法</b> ..... | 189 |
| § 1. 鈦的測定 .....             | 189 |
| § 2. 氯的測定 .....             | 190 |
| § 3. 鐵的測定 .....             | 192 |
| § 4. 鈮的測定 .....             | 193 |
| § 5. 銅的比色測定 .....           | 194 |
| § 6. 鎂的比色測定 .....           | 195 |
| <b>IX. 四氯化鈦的分析方法</b> .....  | 197 |
| § 1. 鈦的測定 .....             | 197 |
| § 2. 鐵的測定 .....             | 198 |

|                            |     |
|----------------------------|-----|
| § 3. 硅的測定 .....            | 199 |
| § 4. 錳的測定 .....            | 200 |
| § 5. 鉻的測定 .....            | 201 |
| X. 鋳英石中鋳及稀土总量的測定 .....     | 203 |
| § 1. 鋳的容量法測定 .....         | 203 |
| § 2. 鋳的焦磷酸盐重量法測定 .....     | 207 |
| § 3. 鋳的磷苯二酚紫比色法測定 .....    | 208 |
| § 4. 鋳的茜素磺酸钠比色法測定 .....    | 210 |
| § 5. 鈦及稀土元素总量的測定 .....     | 212 |
| XI. 氧化鋳、氟鋳酸鉀中鋳及雜質的測定 ..... | 214 |
| § 1. 鋳的容量法測定 .....         | 214 |
| § 2. 硅的鉬藍比色法測定 .....       | 217 |
| § 3. 鈦的过氧化氢比色法測定 .....     | 218 |
| § 4. 鉄的磺基水杨酸比色法測定 .....    | 219 |
| § 5. 鋁的 8-羟基喹啉比色法測定 .....  | 221 |
| § 6. 錳的过碘酸盐比色法測定 .....     | 222 |
| § 7. 磷的磷钼鉍酸比色法測定 .....     | 223 |
| § 8. 氧化鋳中鉛的极譜測定 .....      | 224 |
| § 9. 氧化鋳中銅、鎳、鋅的极譜測定 .....  | 225 |
| XII. 冶金中間产品中鋳及雜質的測定 .....  | 227 |
| § 1. 鋳的容量法測定 .....         | 227 |
| § 2. 碳化鋳純度的測定 .....        | 230 |
| § 3. 硅的重量法測定 .....         | 232 |
| § 4. 硅的鉬藍比色法測定 .....       | 234 |
| § 5. 鈦的过氧化氢比色法測定 .....     | 235 |
| § 6. 鉄的磺基水杨酸比色法測定 .....    | 236 |
| XIII. 鋳粉中鋳及雜質的測定 .....     | 238 |
| § 1. 总鋳量、活性鋳的測定 .....      | 238 |
| § 2. 鉄的磺基水杨酸比色法測定 .....    | 238 |
| § 3. 鈦的过氧化氢比色法測定 .....     | 240 |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| § 4. 硅的鉬藍比色法測定 .....            | 241        |
| <b>XIV. 矿石中鉬錳分析方法 .....</b>     | <b>243</b> |
| § 1. 鉬錳氧化物含量的測定 .....           | 243        |
| § 2. 鉬及錳焦沒食子酸比色法測定 .....        | 245        |
| § 3. 鉬的环己酮提取比色法測定 .....         | 248        |
| § 4. 錳的測定 .....                 | 250        |
| (1) 硫氰化鉀比色法 .....               | 250        |
| (2) 羟基喹啉重量法測定 .....             | 253        |
| (3) 極譜法測定 .....                 | 254        |
| <b>XV. 含鉬錳矿石中某些元素分析方法 .....</b> | <b>257</b> |
| § 1. 鈾的測定 .....                 | 257        |
| (1) 乙酸乙脂提取比色法 .....             | 257        |
| (2) 紙纖維色层分离硫氰化鉍比色法 .....        | 259        |
| (3) 極譜法 .....                   | 261        |
| § 2. 稀土氧化物总量的重量法測定 .....        | 262        |
| § 3. 鈾的容量法 .....                | 264        |
| § 4. 鈾的測定 .....                 | 265        |
| (1) 重量法 .....                   | 265        |
| (2) 比色法測定 .....                 | 266        |
| § 5. 鈾的容量法測定 .....              | 269        |
| § 6. 鈾的过氧化氢比色法 .....            | 271        |
| § 7. 鈾的硫氰化鉀——二氯化錫比色法測定 .....    | 273        |
| § 8. 鈾的容量法測定 .....              | 274        |
| <b>XVI. 鉬錳冶金产品的分析方法 .....</b>   | <b>276</b> |
| § 1. 混合氧化物中鉬錳含量的重量法測定 .....     | 276        |
| § 2. 氟鉬酸鉀中鉬錳的分別測定 .....         | 277        |
| § 3. 氟氧鉬酸鉀中鉬錳的分別測定 .....        | 280        |
| § 4. 氢氟酸溶液中鉬錳的分別測定 .....        | 282        |
| § 5. 錳的过碘酸盐比色法測定 .....          | 283        |
| § 6. 鉄的硫氰化鉍比色法測定 .....          | 285        |

|                                          |     |
|------------------------------------------|-----|
| § 7. 硅的钼蓝比色法测定 .....                     | 287 |
| § 8. 钛的过氧化氢比色法测定 .....                   | 288 |
| § 9. 氟钼酸钾及氟氧钨酸钾中氟的极谱法测定 .....            | 289 |
| § 10. 钾钠的火焰光度法测定 .....                   | 291 |
| § 1. 锌矿及锌氧粉中镉的测定 .....                   | 293 |
| § 2. 铈的结晶紫比色法测定 .....                    | 296 |
| § 3. 铜、铅锌矿中硒碲的测定 .....                   | 299 |
| (1) 硒及碲的比色法测定 .....                      | 299 |
| (2) 硒的3,3'-二氨基联苯胺比色法测定 .....             | 303 |
| (3) 硒的硫代硫酸钠容量法测定 .....                   | 305 |
| (4) 碲的碘量法测定 .....                        | 307 |
| § 4. 金属硒中铅的比色测定 .....                    | 308 |
| § 5. 金属硒中汞的比色测定 .....                    | 311 |
| § 6. 金属碲中银的比色测定 .....                    | 312 |
| § 7. 矿石及冶金产品中镓的测定 .....                  | 315 |
| (1) 樟脑酸重量法 .....                         | 315 |
| (2) 罗丹明 B 比色法 .....                      | 318 |
| § 8. 金属镓中铁的比色测定 .....                    | 321 |
| § 9. 金属镓中锌的比色测定 .....                    | 323 |
| § 10. 铈的氯化四苯肼比色测定 .....                  | 325 |
| § 11. 金属铈中锰的比色测定 .....                   | 326 |
| § 12. 矿石中锆的苯肼酮比色法测定 .....                | 327 |
| § 13. 烟尘中锆的苯肼酮比色法测定 .....                | 329 |
| § 14. 氨水中锆的测定 .....                      | 331 |
| (1) 蒸馏分离 $\text{GeCl}_4$ 后苯肼酮比色法测定 ..... | 331 |
| (2) 不蒸馏分离的苯肼酮比色法测定 .....                 | 332 |
| § 15. 煤中锆的苯肼酮比色法测定 .....                 | 333 |
| § 16. 焦油中锆的测定 .....                      | 334 |
| (1) 蒸馏分离后苯肼酮比色法 .....                    | 334 |
| (2) 有机抽取分离后苯肼酮比色法 .....                  | 335 |



|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| § 3. 光源 .....                 | 432 |
| § 4. 摄譜仪器、分析綫、曝光条件和工作曲綫 ..... | 435 |
| § 5. 銅的光譜定量分析 .....           | 448 |
| (一) 概述 .....                  | 448 |
| (二) 方法叙述 .....                | 449 |
| (三) 所得結果的分析 .....             | 453 |
| (四) 附注 .....                  | 454 |
| IV. 金屬鉛中雜質的光譜定量分析 .....       | 458 |
| § 1. 緒言 .....                 | 458 |
| § 2. 工作条件 .....               | 458 |
| § 3. 結論 .....                 | 461 |
| § 4. 附录 .....                 | 461 |
| V. 鋅錠中微量雜質元素的光譜定量分析 .....     | 463 |
| § 1. 緒言 .....                 | 463 |
| § 2. 标准試样的配制 .....            | 463 |
| § 3. 分析 .....                 | 465 |
| (一) 选择条件 .....                | 465 |
| (二) 制定工作曲綫 .....              | 470 |
| § 4. 結論 .....                 | 479 |
| 参考文献 .....                    | 480 |
| VI. 金屬錫雜質的光譜定量分析 .....        | 481 |
| § 1. 試样的选择与处理 .....           | 481 |
| § 2. 工作条件 .....               | 482 |
| § 3. 所用的分析綫对和雜質測定的范围 .....    | 482 |
| § 4. 繪制工作曲綫的数据 .....          | 483 |
| (一) 鉛的工作曲綫数据 .....            | 483 |
| (二) 鎔的工作曲綫数据 .....            | 483 |
| (三) 鉍的工作曲綫数据 .....            | 485 |
| (四) 銅的工作曲綫数据 .....            | 486 |
| (五) 砷的工作曲綫数据 .....            | 487 |
| (六) 鉄的工作曲綫数据 .....            | 488 |
| § 5. 錫中銻的光譜定量分析 .....         | 489 |

## 1. 鋰礦石分析方法

〔本方法適用於鋰云母、鋰輝石、鐵鋰云母等礦石的分析〕

### § 1. 鋰的測定

#### (1) 重 量 法

##### 方法要點:

試料用硫酸及氫氟酸分解後，爲了除去硫酸根和鎂用氫氧化鋇溶液中中和到  $\text{pH} \approx 12$ 。因爲鋰的硫酸鹽不溶於乙醇—乙醚混合劑中，故必須除去硫酸根。由於鎂和鋰的氯化物有着類似的性質，都能溶於乙醇—乙醚混合劑中，所以當用此有機溶劑抽取前，須將鎂除去，然後加入磷酸銨以除去鈣及過量鋇，最後將溶液蒸乾並除去銨鹽，以乙醇—乙醚混合溶劑抽取，使鋰與其他碱金屬元素分離。此時鋰溶解於乙醇—乙醚混合液中，除去有機溶劑後將殘留的氯化鋰轉變成硫酸鋰，秤重。

##### 需用試劑:

硫酸（比重 1.84）。

氫氟酸。

氫氧化鋇，飽和溶液。

碳酸銨；10%溶液：10克分析純碳酸銨溶解於100毫升蒸餾水中，此試劑使用時現配製。

無水乙醇。

無水乙醚。

##### 分析手續:

稱取試料 0.5 克置於鉑坩堝中，以2—3滴水濕潤，加入5—6滴濃硫酸及10—15毫升氫氟酸，放在墊有小塊石棉板的電爐上，緩緩加熱蒸發至有大量硫酸煙逸出。冷卻後用蒸餾水溶解，然後

移入 250 毫升的燒杯中，調整溶液的體積約為 100 毫升。

將溶液煮沸片刻，待殘渣溶解後滴加飽和氫氧化鋇溶液至  $\text{pH} \approx 12$ 。熱置半小時後用快速濾紙過濾。沉澱用熱水洗滌數次後棄去。濾液以甲基橙為指示劑，用鹽酸中和至酸性。將溶液加熱煮沸，用氨水中和至微鹼性，加入 10 毫升 10% 碳酸銨溶液，攪拌並煮沸 5 分鐘，然後用緻密濾紙過濾。將濾液收集在 250 毫升燒杯中。

將濾液蒸發至乾，並除去銨鹽。冷卻後滴入盡可能少量的幾滴水，使殘渣溶解，加入 1—2 滴濃鹽酸，加入 20 毫升無水乙醇，攪拌，此時溶液呈混濁狀態，再加入 60 毫升無水乙醚，攪拌，放置數分鐘，此時鉀鈉等氯化物呈羽片狀由溶液中析出，然後用快速濾紙過濾，濾液收集在 250 毫升三角瓶中，並以 1:5 乙醇——乙醚混合液洗滌數次，（沉澱留作鉀鈉等的測定）。將濾液小心蒸乾①，冷卻，將三角瓶中的殘渣用蒸餾水洗入秤至恒量的鉑坩堝中，小心蒸乾，冷卻後滴入 2—3 滴濃硫酸，在電爐上加熱驅除過量硫酸後，放入馬弗爐中在  $800^{\circ}\text{C}$  下灼燒 20 分鐘稱至恒量，即為  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  重②。樣品中  $\text{Li}_2\text{O}$  的百分含量按下式計算：

$$\text{Li}_2\text{O} \% = \frac{W \times 0.27178}{G} \times 100$$

式中  $W$ ——秤得  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  的克數；

$G$ ——稱取樣品克數；

0.27178—— $\text{Li}_2\text{SO}_4$  換算成  $\text{Li}_2\text{O}$  的換算係數。

### 註 解

① 抽取用的有機溶劑可用蒸餾法回收，要注意使用有機溶劑的操作，要在沒有火的地方進行，以免燃着發生危險。

② 灼燒後的  $\text{Li}_2\text{SO}_4$  中可能尚有少量鎂，必要時可用比色法測定鎂，以修正分析結果。

## (2) 火焰光度法

### 方法要點：

用硫酸及氫氟酸分解試料時，試料的主要成分二氧化硅被驅