

56.86
186
92

錫矿石中錫 及其伴生元素的分析

江西省冶金研究所 編著

冶金工业出版社

鎢矿石中鎢及其伴生元素的分析

江西省冶金研究所 編著

冶金工业出版社出版（地址：北京市灯市口甲45号）

北京市書刊出版业营业許可証出字第093号

北京五三五工厂印刷 新华書店發行

1960年6月 第 一 版

1960年6月北京第一次印刷

印数 精装 3,525 册
平装 2,515

开本 $850 \times 1188 \cdot \frac{1}{32}$ • 字 420,000 • 印张 16 1/2

統一書号 15062 • 2144 定价 精装 2.50 元
平装 2.10 元

出版者的話

本書專門敘述鎢礦石中各種元素的重量、容量、比色、物相等化學分析方法，同時還敘述了部份元素的光譜、極譜分析方法。作者對各種方法不僅在內容上作了明確和具體的敘述，而且在闡述上盡量力求理論與實際相結合，比較好地總結了鎢礦石的分析技術。

本書供有關廠礦、科學研究機關試驗室分析工作者使用，同時亦可作高等工業學校及中等專業技術學校的教學參考用書。

04759

目 录

前 言.....	14
总說明.....	16
第一章 概論.....	18
第二章 錳.....	26
第一节 概述.....	26
第二节 測定方法	33
(一) 重量法	33
1. 錳酸鉍灼烧法.....	44
第一法 王水分解法.....	45
第二法 盐酸分解法 (适用含輝鉍矿的試料)	46
2. 盐酸奎宁沉淀法	48
3. 过氧化鈉熔融法	50
(二) 比色法.....	52
1. 三氯化鈦作还原剂的比色法.....	54
第一法 过氧化鈉分解法.....	59
第二法 酸分解法	62
2. 二氯化錒作还原剂的比色法.....	64
第一法 过氧化鈉分解法.....	66
第二法 酸分解法.....	67

(三) 物相分析法	68
附录 I 铂皿 (坩埚) 的使用和洗涤规则	78
附录 II 摹仿色阶配制方法	79
第三章 锡	82
第一节 概述	82
第二节 测定方法	87
(一) 容量法	87
1. 王水分解过氧化钠熔融法	97
2. 王水分解过氧化钠熔融去硅法	102
3. 硝酸分解过氧化钠熔融法	104
4. 焦硫酸钾分解法	106
5. 过氧化钠熔融法	107
(二) 比色法	108
(三) 光谱分析法	118
(四) 物相分析法	134
第四章 钼	138
第一节 概述	138
第二节 测定方法	143
(一) 重量法	143
钼酸钼法	144
(二) 容量法	147
高钼酸钾法	148
(三) 比色法	154
1. 以硫脲作还原剂的比色法	155
第一法 酸分解法	157
第二法 碳酸钠-氧化锌烧结法	161
2. 以抗坏血酸作还原剂的比色法	162
第一法 酸分解法	164

第二法 碳酸鋇-氧化鋅燒結法	166
2. 以二氯化錫作還原劑的比色法	168
(四) 物相分析法	170
第五章 鉍	174
第一節 概述	174
第二節 測定方法	177
(一) 容量法	177
特里隆 B 法	177
(二) 重量法	184
磷酸鉍法	184
(三) 比色法	187
硫脲法	188
(四) 物相分析法	192
(五) 參考方法	194
1. 草酸鉍容量法	194
2. 醋酸基底液中鉍的極譜法	196
第六章 銅	198
第一節 概述	198
第二節 測定方法	202
(一) 容量法	202
1. 硫代硫酸鈉-碘量法	207
2. 氫氧化銨快速法	211
3. 氟化氫銨快速法	213
4. 氫氧化鈉去鉛法	215
(二) 比色法	217
1. 二乙基二硫代氨基甲酸鈉法	217
2. 二苯硫卡貝松提取滴定法	221
(三) 極譜分析法	227

1. 酸分解法	231
2. 鉍盐混合剂分解法	234
(四) 物相分析法	235
第七章 鉛	245
第一节 概述	245
第二节 测定方法	249
(一) 容量法	249
1. 硫酸鉛碘量法	250
2. 特里隆 B 滴定法	256
(二) 极譜分析法	261
1. 鉍盐混合剂分解法	265
2. 醋酸-醋酸鉍支持电解质法	267
3. 鉍精矿中鉛的极譜测定法	269
第八章 鋅	271
第一节 概述	271
第二节 测定方法	274
(一) 容量法	274
碘量法	275
第一法 滴定銅法	282
第二法 去銅法	285
(二) 极譜分析法	287
1. 酸分解法	292
2. 鉍盐混合剂分解法	295
(三) 参考方法	296
亚鉄氰化鉀容量法	296
第九章 鉄	300
第一节 概述	300
第二节 测定方法	305

(一) 容量法	305
重铬酸钾法	307
(二) 参考方法	313
磺基水杨酸比色法	313
第十章 锰	319
第一节 概述	319
第二节 测定方法	323
(一) 容量法	323
1. 高硫酸盐-硫酸低铁铵法	324
第一法 磷酸分解法	326
第二法 焦硫酸钾熔融法	328
2. 高锰酸钾法	329
(二) 参考方法	331
高锰酸盐比色法	331
第十一章 硅	333
第一节 概述	333
第二节 测定方法	335
重量法	335
过氧化钠-碳酸钠熔融法	337
第十二章 硫	342
第一节 概述	343
第二节 测定方法	348
(一) 重量法	348
1. 碳酸钠-氧化锌烧结法	352
2. 硝酸-氯酸钾溶法	354
(二) 燃烧法	357
1. 碘滴定法	360
2. 硫代硫酸钠反滴定法	363

第十三章 砷	366
第一节 概述	366
第二节 测定方法	369
(一) 容量法	369
1. 溴酸钾法	372
2. 碘量法	376
(二) 比色法	377
1. 以阜磷酸钙作还原剂的比色法	378
2. 钼兰法	381
第十四章 磷	384
第一节 概述	384
第二节 测定方法	388
比色法	389
磷钼钒法	389
第十五章 铈和钼	394
第一节 概述	394
第二节 测定方法	397
(一) 比色法	397
1. 铈-硫氰酸钾丙酮法	407
2. 铈-焦性没食子酸法	410
3. 钼-焦性没食子酸法	412
4. 铈、钼连续测定法	414
(二) 重量法	415
1. 铈钼含量的测定	419
2. 铈钼的分别测定	423
(三) 光谱分析法	425
第十六章 铍	433
第一节 概述	433

第二节 测定方法	436
(一) 比色法	436
敏试剂Ⅰ法	437
(二) 重量法	444
磷酸盐法	446
(三) 光谱分析法	450
(四) 参考方法	464
1. 铝试剂比色法	464
2. 1、2、5、8-四羟基醌比色法	468
第十七章 锂	468
第一节 概述	468
第二节 测定方法	472
(一) 重量法	472
硫酸锂法	472
(二) 比色法	476
高铁过碘酸钾法	477
(三) 火焰光度法	482
第十八章 铈	489
第一节 概述	489
第二节 测定方法	492
(一) 比色法	492
茜素磺酸钡法	495
(二) 光谱法	500
第十九章 铈	507
第一节 概述	507
第二节 测定方法	510
比色法	513
离子交换硫氰化钾法	516

第二十章 鈦	520
第一节 概述	520
第二节 测定方法	523
(一) 容量法	523
金属铝还原-硫酸高铁铵滴定法	524
(二) 比色法	529
过氧化氢法	530

前 言

錳礦物主要有錳鐵礦（黑錳）和錳酸鈣礦（白錳）兩類。開發錳礦資源，對加速我國社會主義建設有着十分重要的意義。在錳礦資源的開發、利用過程中（包括地質勘探、採礦、選礦、冶煉等），均需分析工作的密切配合。因此，加強分析技術的研究，不斷提高分析工作的質量和工效，是直接關係錳礦生產和建設的重要一環。

解放前；在反動政府統治下，錳礦企業為官僚資本所壟斷，對外依賴帝國主義，對內壓榨剝削工人群眾，錳礦生產萎靡不振，錳礦分析技術也異常落后。

解放十年來，特別是一九五八年以來，在黨的社會主義建設總路線的光輝照耀下，隨着錳礦工業生產和建設的飛躍發展，錳礦分析工作也有了很大的提高，取得了顯著的成就，並積累與豐富了許多經驗。為此，系統和認真地總結這些經驗，從而進一步改進和提高分析技術，更好的適應錳礦生產和建設不斷發展的需要，是十分必要的，這也就是我們編寫本書的目的。

本書介紹了錳礦石中錳及其伴生元素的分析方法，其中以化學分析法為主，同時也介紹了部份元素的儀器分析法；全書按元素分章，每章又分概述及測定方法兩個部份，概述中敘述了該元素及其化合物的性質，測定方法中包括了主要理論、適應範圍、分析手續以及操作中的關鍵。所介紹的方法，一般均在我們工作中經過較長時間的實踐和摸索，在編寫過程中比較系統地總結了這些經驗，並將它們提高到理論上來認識，力求做到實踐與理論相結合，部份方法由於應用時間較短，尚不夠十分完善，僅概略地加以介紹，列為參考方法；至於與分析技術有關的一般知識，如試料縮分、加工及各類分析方法的基本操作和原理等，其他書籍中已有敘述，本書未作專門介紹。

本书在编写过程中，注意了发挥集体智慧，参加编写工作的，有我所分析室全体人员；初稿写成后并分寄江西冶金局所属各钨矿化验室、中山大学、江西冶金学院等单位，征询意见，以期集思广益；又蒙江西冶金学院等单位派员参加审稿，在最后定稿时承冶金工业部有色金属研究院及地质研究所在百忙中分别进行审阅。为此，我们谨向上述各单位对此项工作的大力帮助和支持，致衷心的谢意。但由于我们的水平所限，加以时间仓促，因此本书中难免会有不少的缺点和错误，恳希读者来函指正，以便再版时改进。

江西省冶金研究所

一九五九年十一月

总 說 明

1. 本書所列举各元素之原子量均摘自 1959 年 10 月出版的化学通报中所附之門捷列夫元素周期表（北京大学无机化学教研室編）。

2. 本書各章、节中，在引用其它文献上的資料时，都在該頁下面注明了原文献的名称，作者和頁数。凡屬“試驗証明”均系我所的試驗資料。

3. 本書关于化学試剂的命名，均采用常用的名称，如“乙二胺四醋酸二鈉”（EDTA），本書則一律名为特里隆 B。不常用之有机試剂或特殊試剂除中文名称之外，并附有原文，以便查对。

4. 本書分析方法中所規定之适用范围，一般系指此方法已实际应用的范围，但某些元素超出其范围时，仍可应用，如：錫重量法規定其适用范围为含三氧化錫量在 4% 以上，因在日常分析工作中实际上在 4% 以下的試料，均采用了比色法，因比色法測定此一含量的錫时，既准又快，不必采用重量法，所以并非 4% 以下的（如 3%）試料就不能采用重量法。

5. 本書关于分析方法的命名，系根据方法特点而命名，故与一般書籍中的命名不完全相同，目的是为了使用同一类型的方法有所区别，不致混淆，如錫的容量法凡是用碘滴定的，一般書籍統称为碘量法，本書則分別名为“王水分解过氧化鈉熔融法”、“王水分解过氧化鈉熔融去硅法”、“硝酸分解过氧化鈉熔融法”、“焦硫酸鉀分解法”、“过氧化鈉熔融法”等等。

6. 本書关于需用試剂的規格，除有特別注明之外，一律采用化学純，濃度除已注明按重量計之外，均按体积計，未注明濃度的如盐酸、硫酸，系指濃盐酸、濃硫酸；溶液的配制方法，除已注明者外，均采用蒸餾水配制。

7. 本書中所要求試料的細度，除已特別注明者外，一般酸