

矽酸盐分析

A. W. 格罗维斯著

地质出版社

矽酸鹽分析

A. W. 格羅維斯 著

楊 正 辛 譯

地學出版社

A. W. GROVES
SILICATE ANALYSIS

Second Edition

LONDON 1951

本書系根据格罗維斯所著“矽酸鹽分析”1951年第二版翻譯而成。
在翻譯过程中並参照了博尔涅曼-史塔雷克維奇 (И. Д. Борнеман-старынкевич) 的俄譯本 (外文書籍出版社 1953 年莫斯科版)。

本書可供化驗，礦物学，岩石学工作人員参考，也可作为教学参考資料。本書由楊正莘譯，梁文运、張予廉校。

矽酸鹽分析

著者	A. W. 格 罗 維 斯
譯者	楊 正 莘
出版者	地 質 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3号
北京市書刊出版業營業許可証出字第050号

發行者	新 華 書 店
印刷者	地 質 印 刷 厂

北京廣安門內教子胡同甲32号

編輯：梁文运	技術編輯：李璧如	校對：金伯璠
印數(京)1—6300册	1956年11月北京第1版	
開本 31''×43'' $\frac{1}{16}$	1956年11月第1次印刷	
字數 280,000 字	印張12 $\frac{1}{2}$	插頁2
定價(10) 1.80元		

目 錄

英文本第二版原序	8
英文本第一版原序	10
俄譯本序	13
英文本的賀姆斯原序	14
第一章: 實驗室及其装备和仪器	20
沒有煤氣和自來水供應的實驗室	24
第二章: 試劑	26
洗滌液和特別的液體試劑	29
標準溶液及其配制法	30
第三章: 採樣和壓碎	35
開始分析前粉細試樣的檢查	40
在鋼臼中壓碎的矽酸鹽試樣的沾污	41
第四章: A. 在岩石分析中應加測定的組份	44
B. 試樣的比重測定法	50
C. 誤差的極限	51
第五章: 普通操作	53
稱量	53
過濾	55
沉淀的洗滌	55
吸濾法	56
沉淀的灼燒	57
使用鉑金器皿的規則和保護它們的方法	59
第六章: 分析矽酸岩的標準方法	61
(1) 主要稱樣	61
緒論	61
二氧化矽	64
三氧化二物 R_2O_3	67
分析方法, (a) 不使用溴水	69
(b) 使用溴水	70

氧化鈣和氧化鋁	71
氧化鎂	76
氮的沉淀的處理法	78
(2) 鐵總量和氧化鈦量	81
(3) 鹼金屬	84
氧化鈉和氧化鉀	84
氧化鋰檢驗法	92
其他方法	92
(4) 氧化亞鐵	93
測定亞鐵的其他方法	96
(5) 濕存水	98
(6) 化合水	99
其他裝置	104
(7) 錳和氧化鋇	106
(8) 磷	108
(9) 二氧化碳	110
(10) 非碳酸鹽碳	114
(11) 硫	117
(a) 全硫量	118
(b) 酸溶性硫量	119
(c) 酸溶性硫酸鹽中的三氧化硫量	119
(12) 在同一試樣中測定全硫量、氧化鎢量、氧化鋇量和稀土元 素量的方法	120
(13) 氟、重量法	122
(14) 鉻和鈳	125
微量鉻的測定法	130
利用醋酸乙酯使鈳和少量鉻分離的方法	132
測定少量鉻和鈳的謝德爾法	133
(15) 鎳	135
(16) 銅	137
(17) 氯	139
(a) 酸溶性氯量	139
(b) 全氯量	140
(18) 硼	140

(19) 氧化鋁	141
(20) 氧化鋰	143
(a) 小量氧化鋰的提取法	143
(b) 大量氧化鋰的測定法	145
(21) 銅、鋅和鉛的測定法	148
第七章: 特殊分析法	152
A. 在特殊情況下某些組份的測定法	152
(1) 用 8-羥基氮苯測定氧化鎂	152
(2) 氟量的比色測定法	153
(3) 鋇、錫的檢驗法和鈣、鎂的直接測定法	155
(4) 氧化鋇和氧化錫的直接測定法	157
(5) 有氟存在時二氧化矽的測定法	158
(6) 在有大量鎳、鈷、銅或鋅存在時大量錳的測定法	159
(a) 鹼式醋酸鹽分離法	161
(b) 使錳成硫化物而分離並用鉍酸鹽法測定的方法	163
(c) 將錳沉淀成二氧化錳分離並成焦磷酸鹽稱量的重量測定法	164
(7) 錳的較高級氧化物的測定法	165
(8) 氧化鈉或氧化鉀的直接測定法	166
(a) 氧化鈉的直接測定法	167
(b) 氧化鉀的半直接測定法	168
(c) 測定鹼金屬的其他方法	170
(9) 難分解的矽酸鹽中亞鐵量的測定法	170
作者改良後的羅列茲法	173
(10) 微量鎳的測定法	175
B. 當試料缺乏時的特殊分析法	177
(1) 使用同一稱樣測定 $-H_2O$ 、 $+H_2O$ 、 SiO_2 、 R_2O_3 、 CaO 、 MgO 、鐵 總量、 TiO_2 和 MnO 的方法	177
(2) 使用瀝取鹼金屬後的不溶性殘渣測定 P_2O_5 的方法	178
(3) 使用瀝取鹼金屬後的殘渣測定列在(1)項中除 CaO 外各組份 的方法	179
(4) 在同一稱樣上測定 FeO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 和 MgO 的 方法	180
(5) 微量法和半微量法	182

第八章：在工業應用和其他特殊情況下矽酸鹽分析的要点	186
(a) 工業上矽酸鹽分析的主要特点	186
(b) 玻璃用砂和耐火材料用砂	187
(c) 黏土和高鋁耐火材料	189
(d) 人造沸石和天然沸石	190
(e) 含黃鐵礦的岩石	190
(f) 煤灰	191
(g) 單體硫、硫化物硫和硫酸鹽硫共存時的測定法	193
(h) 超基性岩和某些普通造岩鉄鎂矽酸鹽	194
(i) 石灰岩	195
(j) 磷酸鹽岩石	197
(k) 分析矽肺中的礦物殘渣、礦塵和小量試料的一般方法	204
(l) 游离二氧化矽和化合二氧化矽測定法	204
第九章：誤差	207
發生誤差的原因	207
誤差的極限	210
总和的短少和其他組份的檢查	211
二氧化矽殘渣	213
其他的誤差根源	214
分析的批判	215
第十章：指示某些組份是否值得加以測定的定性檢驗	220
二氧化碳	220
可溶性硫酸鹽	221
氯和酸溶性及不溶性硫的連合檢驗法	221
硼	221
砷	222
氟	222
鉻	225
錳	225
銅	225
鉬	226
鈾	227
鉍	228
鈾	230
第十一章：元素的分佈	233

鈉	241	鈷	260
鈦	242	鎳和鐳	261
鋁	244	鉍	263
鉄	244	銅	264
錳	244	銻	265
鎂	245	硼	266
鈉和鉀	246	鉑	267
磷	247	錫	267
氫	248	鋅	267
碳	252	鎢	267
銻	253	銻、鉍和鉈	268
氟	254	銻(鈾)和鉍	269
氯	254	銻	269
硫	255	銻	270
稀土元素	256	銻	270
銻	256	銻	271
鈾	257	銻	271
銻	259	銻	272

第十二章：校核化学分析准确度的計算法..... 277

A. 岩石分析 277

B. 礦物分析 284

附錄： 298

A：較少和較稀有的各种組份在造岩礦物中的分佈表 298

B：換算因素 301

C：花斑狀石英輝綠岩分析的計算法实例 302

D：分析報告表 307

E：礦物分析計算成原子比時所使用的分子量及其對數表 308

索引 309

矽酸鹽分析

A. W. 格羅維斯 著

楊 正 辛 譯

地學出版社

A. W. GROVES
SILICATE ANALYSIS

Second Edition

LONDON 1951

本書系根据格罗維斯所著“矽酸鹽分析”1951年第二版翻譯而成。
在翻譯过程中並参照了博尔涅曼-史塔雷克維奇 (И. Д. Борнеман-старынкевич) 的俄譯本 (外文書籍出版社 1953 年莫斯科版)。

本書可供化驗，礦物学，岩石学工作人員参考，也可作为教学参考資料。本書由楊正莘譯，梁文运、張予廉校。

矽酸鹽分析

著者	A. W. 格 罗 維 斯
譯者	楊 正 莘
出版者	地 質 出 版 社

北京宣武門外永光寺西街3号
北京市書刊出版業營業許可証出字第050号

發行者	新 華 書 店
印刷者	地 質 印 刷 厂

北京廣安門內教子胡同甲32号

編輯：梁文运	技術編輯：李璧如	校對：金伯璠
印數(京)1—6300册	1956年11月北京第1版	
開本 31''×43'' $\frac{1}{16}$	1956年11月第1次印刷	
字數 280,000 字	印張12 $\frac{1}{2}$	插頁2
定價(10) 1.80元		

目 錄

英文本第二版原序	8
英文本第一版原序	10
俄譯本序	13
英文本的賀姆斯原序	14
第一章: 實驗室及其装备和仪器	20
沒有煤氣和自來水供應的實驗室	24
第二章: 試劑	26
洗滌液和特別的液體試劑	29
標準溶液及其配制法	30
第三章: 採樣和壓碎	35
開始分析前粉細試樣的檢查	40
在鋼臼中壓碎的矽酸鹽試樣的沾污	41
第四章: A. 在岩石分析中應加測定的組份	44
B. 試樣的比重測定法	50
C. 誤差的極限	51
第五章: 普通操作	53
稱量	53
過濾	55
沉淀的洗滌	55
吸濾法	56
沉淀的灼燒	57
使用鉑金器皿的規則和保護它們的方法	59
第六章: 分析矽酸岩的標準方法	61
(1) 主要稱樣	61
緒論	61
二氧化矽	64
三氧化二物 R_2O_3	67
分析方法, (a) 不使用溴水	69
(b) 使用溴水	70

氧化鈣和氧化鋁	71
氧化鎂	76
氨的沉淀的處理法	78
(2) 鐵總量和氧化鈦量	81
(3) 鹼金屬	84
氧化鈉和氧化鉀	84
氧化鋰檢驗法	92
其他方法	92
(4) 氧化亞鐵	93
測定亞鐵的其他方法	96
(5) 濕存水	98
(6) 化合水	99
其他裝置	104
(7) 錳和氧化鋇	106
(8) 磷	108
(9) 二氧化碳	110
(10) 非碳酸鹽碳	114
(11) 硫	117
(a) 全硫量	118
(b) 酸溶性硫量	119
(c) 酸溶性硫酸鹽中的三氧化硫量	119
(12) 在同一試樣中測定全硫量、氧化鎢量、氧化鋇量和稀土元 素量的方法	120
(13) 氟、重量法	122
(14) 鉻和鈮	125
微量鉻的測定法	130
利用醋酸乙酯使鈮和少量鉻分離的方法	132
測定少量鉻和鈮的謝德爾法	133
(15) 鎳	135
(16) 銅	137
(17) 氯	139
(a) 酸溶性氯量	139
(b) 全氯量	140
(18) 硼	140

(19) 氧化鋁	141
(20) 氧化鋰	143
(a) 小量氧化鋰的提取法	143
(b) 大量氧化鋰的測定法	145
(21) 銅、鋅和鉛的測定法	148
第七章: 特殊分析法	152
A. 在特殊情況下某些組份的測定法	152
(1) 用 8-羥基氮苯測定氧化鎂	152
(2) 氟量的比色測定法	153
(3) 鋇、錫的檢驗法和鈣、鎂的直接測定法	155
(4) 氧化鋇和氧化錫的直接測定法	157
(5) 有氟存在時二氧化矽的測定法	158
(6) 在有大量鎳、鈷、銅或鋅存在時大量錳的測定法	159
(a) 鹼式醋酸鹽分離法	161
(b) 使錳成硫化物而分離並用鉍酸鹽法測定的方法	163
(c) 將錳沉淀成二氧化錳分離並成焦磷酸鹽稱量的重量測定法	164
(7) 錳的較高級氧化物的測定法	165
(8) 氧化鈉或氧化鉀的直接測定法	166
(a) 氧化鈉的直接測定法	167
(b) 氧化鉀的半直接測定法	168
(c) 測定鹼金屬的其他方法	170
(9) 難分解的矽酸鹽中亞鐵量的測定法	170
作者改良後的羅列茲法	173
(10) 微量鎳的測定法	175
B. 當試料缺乏時的特殊分析法	177
(1) 使用同一稱樣測定 $-H_2O$ 、 $+H_2O$ 、 SiO_2 、 R_2O_3 、 CaO 、 MgO 、鐵 總量、 TiO_2 和 MnO 的方法	177
(2) 使用瀝取鹼金屬後的不溶性殘渣測定 P_2O_5 的方法	178
(3) 使用瀝取鹼金屬後的殘渣測定列在(1)項中除 CaO 外各組份 的方法	179
(4) 在同一稱樣上測定 FeO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 和 MgO 的 方法	180
(5) 微量法和半微量法	182

第八章：在工業應用和其他特殊情況下矽酸鹽分析的要点	186
(a) 工業上矽酸鹽分析的主要特点	186
(b) 玻璃用砂和耐火材料用砂	187
(c) 黏土和高鋁耐火材料	189
(d) 人造沸石和天然沸石	190
(e) 含黃鐵礦的岩石	190
(f) 煤灰	191
(g) 單體硫、硫化物硫和硫酸鹽硫共存時的測定法	193
(h) 超基性岩和某些普通造岩鉄鎂矽酸鹽	194
(i) 石灰岩	195
(j) 磷酸鹽岩石	197
(k) 分析矽肺中的礦物殘渣、礦塵和小量試料的一般方法	204
(l) 游离二氧化矽和化合二氧化矽測定法	204
第九章：誤差	207
發生誤差的原因	207
誤差的極限	210
总和的短少和其他組份的檢查	211
二氧化矽殘渣	213
其他的誤差根源	214
分析的批判	215
第十章：指示某些組份是否值得加以測定的定性檢驗	220
二氧化碳	220
可溶性硫酸鹽	221
氯和酸溶性及不溶性硫的連合檢驗法	221
硼	221
砷	222
氟	222
鉻	225
錳	225
銅	225
鉬	226
鈾	227
鉍	228
鈾	230
第十一章：元素的分佈	233

鈉	241	鈷	260
鈦	242	鎳和鐳	261
鋁	244	鉍	263
鉄	244	銅	264
錳	244	銻	265
鎂	245	硼	266
鈉和鉀	246	鉑	267
磷	247	錫	267
氫	248	鋅	267
碳	252	鉬	267
銻	253	銻、鉍和鉈	268
氟	254	銻(鈾)和鉍	269
氯	254	銻	269
硫	255	銻	270
稀土元素	256	銻	270
銻	256	銻	271
鈾	257	銻	271
銻	259	銻	272

第十二章：校核化学分析准确度的計算法..... 277

A. 岩石分析 277

B. 礦物分析 284

附錄： 298

A：較少和較稀有的各种組份在造岩礦物中的分佈表 298

B：換算因素 301

C：花斑狀石英輝綠岩分析的計算法实例 302

D：分析報告表 307

E：礦物分析計算法成原子比時所使用的分子量及其对数表 308

索引 309

英文本第二版原序

为了印行这一版，曾將第一版作了仔細的校訂，增補了許多，也修正了許多，借以把本書第一版問世以來的十二年間這門科學領域中所獲得的成就收集在第二版中。在矽酸鹽分析的歷史上，也許從來沒有一個時期曾進步得這麼快。但是，在這段時期中，矽酸鹽分析的基本方法雖有變動，但變動得並不太大；各種比較快速的、有時候可以接近光譜法靈敏度的新方法，常是比色法。在適當的條件下是極為有用的方法，但在許多情況下，又被它們的應用範圍限制着，所以首先熟悉各種比較舊的、比較可以普遍應用的方法，通常是重量法仍然很重要。一般地說來，這些主要方法將在本版中詳盡地加以敘述，像在第一版中一樣，同時，對於那些可供選用的方法，也將尽可能地按照它們的相對重要性和有用性給以適當的篇幅。

在本書第一版中所提出的各種分析方法，大部分是一些可以相當普遍地應用而且為多年經驗所驗證過的方法。但是，就是在高度專門化的矽酸鹽分析領域中，也沒有一種試劑或一種方法，可以說是所有各類試樣中以及在任何情況下測定某一元素的最好試劑或方法。所以，在本版中增添了一些最好的可供選用的方法，以及在特殊情況下適用的方法，無論它們是新是舊；同時，也提到了第一版問世以後所發表的一切比較好的著作、方法和意見。最有用的定性檢驗法的範圍，也已加以擴充。

新增添的材料不僅僅限制在分析方法方面，其中有許多是比較一般性的，但都和矽酸鹽分析人員所面臨的問題有密切的關係。地球化學數據一節（第十一章），已大大地加以擴充。這種擴充使我們有可能把已故戈爾德施密特所創立的基本原則介紹出來；根據這些原則，可以發現許多似乎是不相關聯的資料的意義。礦物分析重新計算

法一節——第十二章的一个大段，已重新寫过，希望讀者由此更深刻地了解礦物学家在解釋和核對化学分析时所使用的方法。

作者深切地感謝 M.H. 海氏（大英博物館自然歷史部），因为他審閱了本書的全稿，並且提了許多有益的建議。

A.W. 格羅維斯 1949. 1. 於 Epsom