

矿物原料分析

内部资料 注意保存

甘肃省地质局中心实验室

56.81-
160

矿物原料分析

甘肃省地质局中心实验室

内部资料

214523/28



本资料系以室内生产实践中应用的方法为基础，整理、汇编出的一部矿物、岩石化学分析。

全册共二十一章，概括黑色金属、非金属、有色金属矿石，水，稀散及贵金属元素等七部分，对包括60个元素在内的146种测定项目进行详述。

资料内附有例行分析中的常用数据，供分析人员参考使用。

矿物原料分析

(内部资料)

甘肃省地质局中心实验室

1972年3月

辛 8.00

毛主席语录

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

矿山保护，综合利用很重要，要注意。

前 言

伟大领袖毛主席教导我们：“在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。”

在毛主席无产阶级革命路线的指引下，我室广大革命职工认真读马列的书，学习毛主席著作，运用唯物辩证法的观点，实践第一的观点，深入批判刘少奇一类政治骗子所宣扬的“唯心论的先验论”、“天才论”、“唯生产力论”、“洋奴哲学”、“爬行主义”和“专家路线”等反动谬论和反革命修正主义路线，阶级斗争和路线斗争觉悟不断提高。

随着斗、批、改运动的深入开展，社会主义革命和社会主义建设呈现了蓬勃发展的大好形势，在“工业学大庆”的群众运动中，为了适应地质勘探工作的需要，遵照毛主席“要认真总结经验”的教导，我们充分发动和依靠群众，对室内历年来地质实验分析方法进行了总结，并吸取了有关单位的一些宝贵经验，综合整理，汇编成册，供实验工作中使用和参考。使用中希望同志们遵循毛主席“实践、认识、再实践、再认识”的教导，提出改进意见，予以进一步充实提高，总结完善。

由于我们水平有限，错误之处，请批评指正。

甘肃省地质局中心实验室革委会

1972.3.

43429

说 明

1. 文内所有用水除特殊注明外，一般均系用通过离子交换的水或蒸馏水。
2. 所用药剂除特殊规定者外，一般均为“分析纯”规格。
3. 重量法中两次称量之差不超越 ± 0.3 毫克者即为恒重。
4. 试样的烘温及粒度详见本文附录。

目 录

第一章 铁矿石分析

§ 1 碱熔系统分析溶液的制备	1
一 二氧化硅的测定	2
二 全铁的测定	5
三 三氧化二铝的测定	10
(一) EDTA法	10
(二) 铝试剂比色法	13
四 二氧化钛的测定	15
氧化钙、氧化镁测定溶液的制备	16
五 氧化钙的测定	18
六 氧化镁的测定	20
七 氧化锰的测定	22
§ 2 单取样测定	23
八 可溶铁的测定	23
九 亚铁的测定	25
十 硫的测定(燃烧法)	27
十一 磷的测定	30
十二 五氧化二钒的测定	32
十三 三氧化二铬的测定	34
十四 铜的测定	36
(一) 极谱法	36
(二) 铜试剂比色法	38
十五 锌的测定	39
(一) 极谱法	39

(二) PAN 比色法	41
十六 钴的测定	43
十七 镍的测定	45
十八 砷的测定	47
十九 氧化钾、氧化钠的测定	50
二十 化合水 (H_2O^+) 的测定	51
二十一 吸附水 (H_2O^-) 的测定	53
二十二 二氧化碳的测定	54
二十三 灼烧减量的测定	57
§ 3 酸溶系统部分	58
一 二氧化硅的测定	58
二 全铁、三氧化二铝、二氧化钛、氧化钙、氧化镁、氧化 锰的测定	60
铁矿物相分析	60

第二章 铬铁矿分析

§ 1 碱熔系统溶液的制备	64
一 三氧化二铬的测定	65
二 二氧化硅的测定	67
三 三氧化二铁的测定	69
四 三氧化二铝的测定	73
五 二氧化钛的测定	78
六 氧化锰的测定	81
七 氧化钙、氧化镁的测定	82
八 氧化镍的测定	88
九 五氧化二钒的测定	93
十 五氧化二磷的测定	96
(一) 氯化亚锡还原法	96
(二) 硫酸胂还原法	98
§ 2 单取样测定	100
十一 氧化亚铁的测定	100
十二 锌的测定	103

十三	铜、钴、镍的测定	106
十四	氧化钾、氧化钠的测定	109
十五	三氧化硫、二氧化碳、化合水、吸附水的测定	110
§ 3	酸溶系统部分	110
一	酸溶系统溶液的制备及二氧化硅的测定	110
二	氧化锰的测定	112
三	三氧化二铁、三氧化二铝、二氧化钛、氧化钙、氧化镁、 氧化镍、氧化锌的测定	113
四	氧化钴的测定	114
§ 4	简项分析	114
一	铬和铁的测定	114
	(一) 刚玉坩埚熔矿快速法	114
	(二) 银坩埚熔矿测定	116
	(三) 铬的极谱测定	118
二	钙、镁的测定	119

第三章 锰矿分析

§ 1	碱熔系统溶液的制备	122
一	二氧化硅的测定	123
二	三氧化二铁的测定	123
三	锰的测定	125
	(一) EDTA 容量法	125
	(二) 高硫酸铵容量法(单取样)	126
	(三) 过氧化氢—高锰酸钾法(单取样)	128
§ 2	酸溶系统溶液的制备	131
四	五氧化二钒的测定	132
五	三氧化二铬的测定	132
六	二氧化钛的测定	132
	(一) 变色酸比色法	132
	(二) 过氧化氢比色法	133
七	三氧化二铝的测定	134

(一) 酸碱容量法	134
(二) 铝试剂比色法	137
§ 3 铜、镍、锌、钙、镁测定溶液的制备	137
八 铜、镍、锌的测定	138
九 氧化钙的测定	138
十 氧化镁的测定	140
§ 4 单取样测定	142
十一 氧化钴的测定	142
十二 二氧化锰的测定	142
十三 氧化锰的测定	145
十四 氧化钠与氧化钾的测定	145
十五 硫、磷、二氧化碳、化合水 (H_2O^+) 的测定	147
十六 吸附水 (H_2O^-) 的测定	147
十七 烧失量测定	148

第四章 硅酸盐岩石分析

§ 1 主要系统溶液的制备	149
一 三氧化二铁、三氧化二铝的测定	150
二 氧化钙的测定	153
三 氧化镁的测定	155
四 磷的测定 (小体积比色)	156
五 钛的测定 (小体积比色)	158
六 锰的测定	159
§ 2 单取样测定	161
七 二氧化硅的测定	161
八 氧化钾、氧化钠的测定	167
九 氧化亚铁的测定	169
十 化合水的测定	171
十一 氧化钡的测定	172
十二 二氧化碳、三氧化硫、灼烧减量及吸附水的测定	174
§ 3 铬、镍、钴、铜溶液的制备	174

十三 铬的测定	175
十四 镍的测定	176
十五 钴的测定	178
十六 铜的测定	179

第五章 超基性岩石分析

§ 系统分析溶液的制备	182
一 二氧化硅的测定	182
(一) 硅钼酸钠容量法	182
(二) 动物胶凝聚重量法	183
二 三氧化二铁的测定	185
三 三氧化二铝的测定	187
四 二氧化钛的测定	189
(一) 试钛灵比色法	189
(二) 过氧化氢比色法	191
五 钙、镁的测定	191
六 氧化锰的测定	191
七 氧化钾、氧化钠的测定	192
八 结晶水的测定	192
九 二氧化碳、吸附水、灼减、铜、镍、铬、钴等项目的测定	192

第六章 铝土、粘土、高岭土的分析

§ 1 铝土矿的分析	193
一 二氧化硅的测定	195
(一) 硅钼酸钠容量法	195
(二) 氟解聚钼黄比色法	197
§ 2 系统分析溶液的制备	197
二 氧化铁、氧化铝、氧化钛的EDTA连续测定	198
三 铁、铝、钛、磷、钙、镁的单项测定	201

第七章 石英岩分析

一 灼烧减量的测定	202
-----------	-----

二 二氧化硅的测定	202
三 三氧化二铁的测定	204
(一) 磺基水杨酸比色法	204
(二) 硝酸亚汞容量法	206
四 三氧化二铝的测定	206
(一) 酸碱容量法	206
(二) 铝试剂比色法	206
五 二氧化钛的测定	208
六 氧化钙、氧化镁的测定	208
七 磷的测定	208
八 硫、氧化钾(氧化钠)的测定	209

第八章 碳酸盐岩石分析

一 灼烧减量的测定	210
§ 1 系统分析溶液的制备	211
二 二氧化硅的测定	211
(一) 钼黄比色法	211
(二) 氟化物解聚硅钼黄比色法	213
三 三氧化二铁的测定	214
(一) 硝酸亚汞容量法	214
(二) 磺基水杨酸比色法	215
四 三氧化二铝的测定	216
(一) 酸碱容量法	216
(二) 铝试剂比色法	216
五 氧化锰的测定	216
§ 2 单取样测定	217
六 磷的测定	217
七 钾、钠的测定	218
八 二氧化碳的测定	219
(一) 容量法	219
(二) 重量法	221

九 硫的测定	221
十 氧化钙、氧化镁的测定	221

第九章 磷灰石分析

一 五氧化二磷测定	225
(一) 比色法	225
(二) 酸碱容量法	226
(三) 快速分析法	228
二 系统分析溶液的制备及二氧化硅的测定	230
三 铝、铁的测定	230
四 氧化钙、氧化镁的测定	230
五 二氧化碳的测定	232
六 氟的测定	233
七 有效磷的测定	235
八 灼烧减量	236

第十章 萤石分析

一 氟化钙的测定	237
二 碳酸钙的测定	239
三 二氧化硅的测定	240
四 铁、铝、钛的测定	240

第十一章 石膏分析

一 结晶水的测定	242
二 酸不溶物的测定	243
三 氧化钙、氧化镁的测定	244
四 三氧化硫的测定	245
五 水溶钾、钠的测定	247
六 酸溶钾、钠的测定	247
七 吸附水的测定	248

第十二章 硼砂分析

一 硼的测定(容量法)	249
-------------	-----

二 二氧化硅的测定	252
三 硫酸根的测定	253
四 酸不溶物的测定	254
五 水不溶物的测定	254
六 氧化铝、铁、钛、钙、镁的测定	255

第十三章 重晶石分析

一 二氧化硅、硫酸钡的连续测定	256
二 硫酸钡的测定	258
三 二氧化硅的测定	260
(一) 硅氟酸钾容量法	260
(二) 硅钼黄比色法	260
四 三氧化二铁的测定	261
(一) 硝酸亚汞容量法	261
(二) 磺基水杨酸比色法	261
五 三氧化二铝的测定	261
(一) 酸碱容量法	261
(二) 铝试剂比色法	261
六 铅的测定—极谱法	261

第十四章 芒硝分析

一 水不溶物的测定	263
二 钾、钠的测定	263
三 氯离子的测定	265
四 硫酸根的测定	266
五 钙、镁的测定	267

第十五章 有色金属矿石中主要项目的分析

一 铜的测定	268
(一) 极谱法	268
(二) 碘量法	270
(三) 碘氟法	273

(四) 铜试剂比色法	274
(五) EDTA容量法	275
二 铅的测定	278
(一) 铁粉还原极谱法	278
(二) 一般矿石中铅的极谱测定	279
(三) 高含量铅的测定	281
(四) 钼络酸铅容量法	282
(五) 络合剂III容量法	285
三 锌的测定	288
(一) 一般矿石中锌的测定 (极谱法)	288
(二) 铜矿中锌的测定	290
(三) 钴矿中锌的测定	295
(四) 镍、钴、锌共存时微量锌的测定	293
(五) 锰矿中锌的测定	295
(六) 络合剂III容量法	296
(七) 铜锌连续测定 (碘量—EDTA法)	298
四 镍的测定	301
(一) 一般矿石中镍的测定	301
(二) 橄榄岩、铬铁矿中镍的测定	303
(三) 钴矿、锌矿中镍的测定	304
(四) 络合剂III容量法	305
五 镉的测定	308
(一) 一般矿石中镉的测定	308
(二) 含铜矿石中镉的测定	309
六 锡的测定	310
(一) 极谱法	310
(二) 一般矿石中锡的测定	313
(三) 锡矿中锡的测定	314
(四) 苯酚肟比色法	316
(五) 碘化锡萃取分离法	318
七 铋的测定	320
(一) 极谱法	320

(二) 溴酸盐容量法	321
(三) 碘化钾比色法	323
八 铋的测定	326
(一) 极谱法	326
(二) EDTA容量法	327
(三) 硫脲比色法	331
九 砷的测定	333
(一) 纸条比色法	333
(二) 极谱法	335
(三) 溴酸钾容量法	337
十 汞的测定	338
(一) 二苯碳酰二肼比色法	338
(二) 硫酸亚汞容量法	341
(三) 碘化铜汞比色法	344
(四) 茚三酮盐比色法	345
十一 钨的测定	347
(一) 极谱法	347
(二) 辛可宁重量法	349
(三) 硫氰酸盐比色法	351
十二 钼的测定	355
(一) EDTA容量法	355
(二) 硫氰酸盐比色法之一	358
(三) 硫氰酸盐比色法之二	360
(四) 钼酸钡重量法	363
十三 钒的测定	365
(一) 莫尔氏盐容量法	365
(二) 磷钒钼酸比色法	367
(三) 极谱法	370
十四 钛的测定	371
(一) 极谱法	371
(二) 容量法	373

(三) 钨矿中钨的比色测定	375
十五 钴的测定	377
(一) 络合剂容量法	377
(二) β -亚硝基- α -萘酚比色法	379
十六 铈的测定	382
十七 极谱分析附注	384

第十六章 有色金属矿石系统分析

一 矿样的分解及系统分析溶液的制备	387
二 二氧化硅的测定	388
三 铁的测定	389
四 铝的测定	391
五 钙、镁的测定	393
六 锰的测定	399
七 钛的测定	400
八 钡的测定	401
九 全硫的测定	402
十 磷的测定	404
十一 其他项目的测定	405

第十七章 有色金属矿石物相分析

一 铜的物相分析	409
二 铅的物相分析	421
三 锌的物相分析	433
四 镍的物相分析	440
五 钨的物相分析	451
六 钼的物相分析	456
七 钨的物相分析	460
八 铋的物相分析	462
九 砷的物相分析	466
十 硫的物相分析	469