

钢铁工业化学分析方法

包钢中央试验室

钢铁工业化学分析方法

(内部资料)

包钢中央试验室

毛主席语录

中国共产党是全中国人民的领导核心。没有这样一个核心，社会主义事业就不能胜利。

《毛主席语录》2页

科学实验必须以阶级斗争，两条路线斗争为纲。这样才能保证科学实验沿着正确方向前进。

转引自《人民日报》社论

一九六六年五月八日

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。

转引自《解放军报》

一九六六年十月二十九日

下定决心，不怕牺牲，排除万难，去争取胜利。

《愚公移山》

一九四五年六月十一日

提高警惕，保卫祖国。

转引自《人民日报》《红旗》杂志
《解放军报》一九七〇年元
旦社论

备战，备荒，为人民。

转引自《中国共产党第八届中央委
员会第十一次全会公报》
一九六六年八月十二日通过

抓革命，促生产，促工作，促战备。

转引自《人民日报》
一九六七年十月十九日

**人民，只有人民，才是创造世界历史的
动力。**

《毛主席语录》104页

**政治是统帅，是灵魂，政治工作是一切
工作的生命线。**

转引自《解放军报》
一九六六年五月四日

目 录

第一章 试样调制部分	1
第一节 矿石原材料试样调制法	1
(一)铁矿石试样调制法	1
(二)矿石试样调制法	3
(三)地质勘测矿试样调制法	4
(四)烧结矿试样调制法	7
(五)返矿、粉矿石试样调制法	8
(六)皮带精矿调制法	9
(七)白灰(块)石灰石(粉)轧钢皮试样调制法	9
(八)焦粉、白灰(粉)试样调制法	10
(九)烧结混合料试样调制法	11
(十)瓦斯灰试样调制法	12
第二节 炉渣试样调制	13
(一)高炉渣试样调制法	13
(二)平炉炉前钢渣试样调制法	13
(三)平炉渣试样的调制法	14
第三节 矿石中水份的测定	16
第四节 生铁试样调制	17

(一)高炉生铁试样调制钻孔法	17
(二)高炉生铁试样调制法(轧碎法)	18
(三)硅铁、锰铁试样的调制法	19
(四)铸管铁、混铁试样调制法	20
第五节 钢试样调制	21
(一)平炉炉前钢试样钻孔法	21
(二)平炉炉前层片试样调制法(轧碎法)	21
(三)平炉炉后钢试样调制法(钻孔法)	22
第六节 铜、铅、锌、锡、铝试样锯取法	23
第七节 标准样品调制	24
第二章 标准溶液配制和标定	40
(一)配制标准溶液须知	40
(二)计算公式	41
(三)标准溶液配制和标定方法	44
(四)标准溶液的相当量	57
第三章 普通钢铁分析	67
第一节 碳的测定	67
(一)钢铁中总碳量的测定	67
(二)钢中低碳的非水滴定法	71
(三)生铁中石墨碳的测定	73
第二节 硅的测定	74
(一)钢铁中硅的重量法测定	74

(二)硅钼兰比色	76
(三)低硅比色法	77
(四)纯铁中低硅炉前快速法	78
(五)硅的硅氟酸钾法(见铁合金部分195页)	
第 三 节 锰的测定	80
(一)过硫酸铵快速法	80
(二)亚砷酸钠—亚硝酸钠容量法	82
(三)纯铁中低锰炉前快速比色法	83
第 四 节 磷的测定	84
(一)磷的容量法	84
(二)磷钼兰比色法	86
第 五 节 硫的测定	89
(一)燃烧法	89
(二)硫的重量法测定	93

第 四 章 合金钢铁分析.....95

第 一 节 硅的测定	95
(一)高合金钢中硅的测定(过氯酸重量法)	95
(二)高铬钢中硅的高速比色法	96
(三)硅氟酸钾法(见铁合金部分195页)	
第 二 节 锰的测定	98
(一)氯化钠赶铬容量法	98
(二)氧化锌分离法	99
(三)过硫酸铵—比色法	101
第 三 节 磷的测定	103

高铬钢中磷的比色法	103
第四节 铬的测定	105
(一)容量法	105
(二)过氯酸容量法	106
第五节 镍的测定	108
(一)镍的快速比色法	108
(二)镍的比色法	109
(三)二甲基乙二醛肟重量法	111
第六节 钒的测定	113
(一)容量法	113
(二)钒试剂—氯仿萃取法	115
(三)钒试剂—氯仿萃取(快速法)	117
第七节 钼的测定	118
(一)比色法	118
(二)快速比色法	119
第八节 铜的测定	121
(一)BCO比色法	121
(二)铜试剂比色法	122
第九节 铝的测定	125
(一)铬青天S比色法	125
(二)甲基异丁基酮分离铁法	128
(三)EDTA法	129
第十节 微量稀土的测定	131
(一)铜铁试剂—氯仿萃取偶氮胂Ⅲ比色法	131
(二)铜试剂分离偶氮胂Ⅲ比色法	132
第十一节 钛的测定	134

(一)变色酸比色法	143
(二)钼试剂 氯仿萃取比色法	135
(三)二安替比林甲烷比色法	136
第十二节 锆的测定	138
(一)溴代苦杏仁酸沉淀提取—偶氮胂Ⅲ比色法	138

(二)偶氮胂Ⅲ—盐酸法	139
-------------	-----

第十三节 微量铈的测定	142
(一)酸性 铬兰K比色法	142
(二)硫氰酸铵比色法	144

第十四节 微量硼的测定	145
1.2二氯乙烷—次甲基兰快速比色法	145

第十五节 钴的测定	147
1—亚硝基—2—萘酚—萃取比色法	147

第十六节 钨的测定	150
(一)辛可宁重量法	150
(二)硫氰酸盐比色法	152

第五章 铁合金部分

第一节 硅铁的测定	155
(一)硅铁中磷的容量法	155
(二)硅铁中铬的容量法	157
(三)硅铁中锰的容量法	158

第 二 节 硅钙合金的测定	160
硅钙合金中钙的测定	160
第 三 节 钨铁的测定	162
(一)钨铁中钨重量法	162
(二)钨铁中铜的测定	164
(三)磷的钼黄比色法	166
(四)锰的容量法	168
(五)钼的测定—比色法	169
第 四 节 硼铁	172
(一)硼的容量法	172
(二)硼铁中铝的容量法	174
第 五 节 铝铁的测定—铝的重量法	176
第 六 节 锰铁的测定	178
(一)硅的重量法	178
(二)铁的容量法	179
(三)高锰钢、金属锰、锰铁中锰的硝酸铵法	181
(四)过硫酸铵容量法	182
(五)锰铁、钼铁中磷的容量法	183
第 七 节 低碳铬铁的测定—铬的容量法	185
第 八 节 高碳铬铁的测定—铬的容量法	187
第 九 节 钛铁的测定—钛的容量法	189
第 十 节 镍铁的测定—镍的EDTA法	191
第十一节 钒铁的测定—钒的容量法	193
第十二节 铁合金中硅锰磷的测定	195
(一)硅氟酸钾容量法	195

(二) 锰的容量法	198
(三) 铁合金中磷的测定	202
第十三节 铌铁的测定	209
(一) 铌的比色法	209
(二) 硅的硅氟酸钾法	211
(三) 磷的高速比色法(方法一)	212
(四) 磷的磷钒钼黄比色法(方法二)	214
(五) 铁的测定碱熔法(方法一)	216
(六) 铁的测定酸溶法(方法二)	218

第六章 稀土合金分析部分

	220
第一节 硅的重量法	220
第二节 稀土的重量法	222
第三节 钙的容量法	224
第四节 镁的重量法	226
第五节 钛的比色法	228
第六节 锰的容量法	230
第七节 铝的容量法	231
第八节 磷的比色法	234
第九节 铁的容量法	236
第十节 钽的比色法	238

第七章 有色金属分析部分

	241
第一节 铜合金的分析	241

(一)锡的测定	241
(二)锡的快速测定	242
(三)铜铅的测定	243
(四)铁铝的测定	244
(五)锌的测定	246
(六)电解铜中铜的测定	247
(七)磷的测定	248
(八)镍的测定	249
(九)铋的测定	251
(十)锰的测定	252
(十一)铅的测定	253
(十二)青铜和黄铜中硅的测定	254
第二节 铝合金的分析	256
(一)铝的测定	256
(二)铜的测定	257
(三)铁的测定	258
(四)钛的测定	259
第三节 W—合金的分析	261
(一)铅的快速测定	261
(二)铋的测定	261
第四节 金属锡中锡的碘量法	263
第五节 金属镁中镁的测定	264

第八章 白云铁矿

.....266

第一节 全铁的测定	266
------------------	-----

(一)磷酸溶样法	266
(二)盐酸氢氟酸溶样法	267
(三)盐酸氟化钠溶样法	268
第二节 氧化铁的测定	271
第三节 金属铁的测定	273
第四节 可溶铁的测定	275
第五节 二氧化硅的测定	277
(一)硅氟酸钾容量法	277
(二)重量法	278
(三)比色法	280
第六节 氧化钙、氧化镁、三氧化二铝连续测定	282
(一)酸溶碱熔法	282
(二)半熔快速法	289
第七节 氧化锰的测定	293
第八节 磷的测定	295
(一)容量法	295
(二)比色法	297
第九节 氟的测定	301
第十节 硫的测定	303
第十一节 二氧化钛的测定	305
(一)过氧化氢法	305
(二)变色酸法	306
第十二节 稀土的测定	310
(一)重量法	310
(二)容量法	311

第十三节	灼减的测定	315
第十四节	钍的测定	316
第十五节	铈的测定	318
	(一)硫氰酸盐法	318
	(二)反萃取法	320
第十六节	铈、钡的测定	323
第十七节	钾、钠的测定	325
第十八节	铬、镍的测定	329
	(一)铬的测定	329
	(二)镍的测定	330

第九章 普通铁矿、烧结矿的分析

		332
第一节	二氧化硅的测定	332
第二节	三氧化铝的测定	334
第三节	烧结矿二氧化硅、氧化钙、全铁快速联合测定	337
	(一)二氧化硅之测定	338
	(二)氧化钙的测定	338
	(三)全铁测定	339
第四节	石墨碳的测定	341

第十章 锰矿分析

		343
第一节	锰的测定	343
	(一)氧化锌法	343

(二)过硫酸铵法.....	344
---------------	-----

第 二 节 二氧化锰的测定.....	347
--------------------	-----

第十一章 含氟炉渣分析

.....	349
-------	-----

第 一 节 二氧化硅的测定.....	349
--------------------	-----

第 二 节 磷的测定.....	351
-----------------	-----

第 三 节 三氧化二铝的测定.....	353
---------------------	-----

第 四 节 氧化钙、氧化镁的测定.....	356
-----------------------	-----

(一)系统分析:	356
----------------	-----

(二)EDTA法:	360
-----------------	-----

第 五 节 氧化铁的测定.....	363
-------------------	-----

第 六 节 硫的测定.....	365
-----------------	-----

第 七 节 二氧化钛的测定.....	367
--------------------	-----

第 八 节 铈、钡的测定.....	369
-------------------	-----

第 九 节 稀土的测定.....	371
------------------	-----

第 十 节 氧化锰的测定.....	373
-------------------	-----

第 十 一 节 氟的测定.....	375
-------------------	-----

第 十 二 节 炉渣中磷的测定(比色法).....	377
---------------------------	-----

第十二章 石灰石、白云石分析

.....	379
-------	-----

第 一 节 灼减量之测定.....	379
-------------------	-----

第 二 节 二氧化硅的测定.....	381
--------------------	-----

第 三 节 三氧化二物之测定.....	383
---------------------	-----

第 四 节 三氧化二铁之测定.....	385
---------------------	-----

第五节 三氧化二铝之测定	387
第六节 氧化钙和氧化镁的测定	387
(一)氧化钙之测定	387
(二)氧化镁之测定	389
第七节 二氧化钛的测定(比色法)	392
第八节 磷、硫的测定	394

第十三章 镁质耐火材料分析

	397
第一节 灼减的测定	397
第二节 二氧化硅的测定	398
第三节 三氧化二物、三氧化二铁的测定	400
(一)三氧化二物的测定	400
(二)镁砂及废镁砖中三氧化二铁之测定	401
第四节 氧化钙、氧化镁的测定	403

第十四章 高铝质耐火材料分析

	405
第一节 二氧化硅之测定(动物胶快速法)	405
第二节 三氧化二铝之测定	407

第十五章 硅质耐火材料分析

	409
第一节 灼烧减量的测定	409
第二节 二氧化硅的测定	410
第三节 三氧化二物总量之测定	412

第 四 节	三氧化二铁之测定(重铬酸钾法).....	414
第 五 节	三氧化二铝的测定.....	415
第 六 节	氧化钙的测定.....	416
第 七 节	氧化镁之测定.....	417

第十六章 粘土耐火材料分析

.....	418
第 一 节	灼烧减量的测定.....418
第 二 节	二氧化硅的测定(动物胶快速法).....419
第 三 节	三氧化二铁的测定.....420
第 四 节	三氧化二铝的测定.....422
第 五 节	氧化钙的测定.....424
第 六 节	氧化镁的测定.....425

第十七章 光谱分析部分

.....	427
第 一 节 钢铁的测定.....	427
(一)钢中稀土夹杂化学光谱测定.....	427
(二)钢中微量稀土含量之化学光谱测定.....	430
(三)钢中铝的化学光谱测定.....	434
(四)钢中钛的光谱测定.....	436
(五)钢中镁的光谱测定.....	437
(六)钢中非金属夹杂之测定.....	438
第 二 节 矿石、炉渣、生铁中 Nb_2O_5 的化学光谱测定.....	441