

中华人民共和国冶金工业部制订

---

# 冶金基建试验检验规程

## 第四分册 化学分析

冶基规 103—77

(试 行)

冶金工业出版社

7F-08-65  
Y 39

中华人民共和国冶金工业部制订

# 冶金基建试验检验规程

## 第四分册 化学分析

冶基规 103—77

(试 行)

7-1/1



冶金工业出版社

206849

中华人民共和国冶金工业部制订

## 冶金基建试验检验规程

第四分册 化学分析

冶基规 103—77

(试 行)

\*

冶金工业出版社出版

(北京灯市口74号)

新华书店北京发行所发行

山西省七二五印刷厂印刷

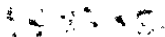
\*

787×1092 1/32 印张  $16\frac{3}{4}$  字数 364千字

1980年7月第一版 1980年7月第一次印刷

印数 00,001~13,010册

统一书号: 15062·3428 定价: 1.35元



## 通 知

为了确保工程质量，搞好原材料、半成品的检验试验工作，部委托冶金建筑研究院组织有关单位编制的《冶金基建试验检验规程》，业已完毕，现批准试行。试行中各单位可结合具体情况，提出修改意见，送冶金建筑研究院，以臻完善。

冶金工业部

一九七六年一月三日

# 目 录

## 说 明

第一章	分析试样的采取与制备	2
第一节	金属材料试样的采取与制备	2
第二节	非金属材料试样的采取与制备	5
第二章	标准溶液的配制与标定	7
第一节	标准溶液配制和标定时计算	7
第二节	标准溶液的配制与标定	10
第三章	金属材料分析方法	24
第一节	钢铁分析方法	24
(一)	碳的测定	24
气体容量法		24
(二)	硫的测定	28
燃烧碘量法		29
(三)	碳硫联合测定	32
非水定碳·燃烧碘量法定硫		32
(四)	硅的测定	35
钼蓝比色法		35
硫酸亚砷量法		39
(五)	锰的测定	41
过硫酸铵容量法		41
硫酸亚铁铵容量法		44
热滴定快速法		46
(六)	磷的测定	47
氯化钠-二氧化锡钼蓝比色法		48
乙醚钼蓝比色法		49

钼盐-抗坏血酸钼蓝比色法 .....	51
(七) 铬的测定 .....	53
过硫酸铵容量法 .....	53
二苯卡巴肼比色法 .....	55
邻菲罗啉容量法 .....	58
(八) 镍的测定 .....	59
丁二肟重量法 .....	59
丁二肟比色法 .....	63
EDTA容量法 .....	64
(九) 钼的测定 .....	65
硫酸亚铁铵容量法 .....	66
钼试剂比色法 .....	68
(十) 钛的测定 .....	70
二安替比林甲烷比色法 .....	70
过氧化氢比色法 .....	72
变色酸比色法 .....	74
(十一) 钨的测定 .....	76
硫氰酸盐比色法 .....	76
(十二) 钨的测定 .....	78
硫氰酸盐比色法 .....	78
对苯二酚比色法 .....	81
(十三) 铝的测定 .....	82
锆天青S比色法 .....	83
(十四) 铜的测定 .....	85
铜试剂比色法 .....	86
BCO比色法 .....	88
极谱法 .....	90
(十五) 铋的测定 .....	91
二甲酚橙比色法 .....	91
酸性铬蓝K比色法 .....	94

氯磺酚S比色法 .....	96
(十六) 钴的测定 .....	98
亚硝基 R盐比色法 .....	99
(十七) 硼的测定 .....	101
次甲基蓝-1, 2-二氯乙烷萃取比色法 .....	101
(十八) 镁的测定 .....	103
铬黑 T比色法 .....	104
EDTA 容量法 .....	106
(十九) 稀土的测定 .....	108
铜铁试剂氯仿-偶氮胂Ⅲ比色法 .....	108
偶氮胂Ⅲ直接比色法 .....	111
(二十) 球墨铸铁中稀土总量和镁的连续测定 .....	113
第二节 铁合金分析 .....	117
一、硅铁的分析 .....	117
(一) 硅的测定 .....	117
快速重量法 .....	117
动物胶重量法 .....	118
氟硅酸钾容量法 .....	119
(二) 锰的测定 .....	121
过硫酸铵容量法 .....	121
(三) 磷的测定 .....	123
磷酸铵容量法 .....	123
乙醚钼蓝比色法 .....	125
二、锰铁的分析 .....	126
(一) 锰的测定 .....	127
硝酸铵法 .....	127
(二) 硅的测定 .....	129
硫酸重量法 .....	129
钼蓝比色法 .....	130
(三) 磷的测定 .....	131

磷钼酸铵容量法 .....	131
三、铬铁的分析 .....	133
(一) 铬的测定 .....	134
过硫酸铵容量法 .....	134
(二) 硅的测定 .....	136
高氯酸重量法 .....	136
(三) 锰的测定 .....	138
过硫酸铵容量法 .....	138
(四) 磷的测定 .....	139
磷钼酸铵容量法 .....	139
乙醚钼蓝比色法 .....	142
四、钒铁的分析 .....	141
(一) 钒的测定 .....	144
硫酸亚铁铵容量法 .....	144
(二) 硅的测定 .....	146
硫酸重量法 .....	146
(三) 磷的测定 .....	147
磷钼酸铵容量法 .....	147
乙醚钼蓝比色法 .....	149
(四) 铝的测定 .....	150
EDTA 容量法 .....	150
五、钛铁的分析 .....	153
(一) 钛的测定 .....	153
硫酸高铁铵容量法 .....	153
(二) 硅的测定 .....	155
硫酸重量法 .....	155
(三) 磷的测定 .....	156
乙醚钼蓝比色法 .....	156
磷钼酸铵容量法 .....	158
(四) 铝的测定 .....	159



EDTA容量法 .....	159
(五) 铜的测定 .....	161
铜试剂比色法 .....	161
六、磷铁的分析 .....	162
(一) 磷的测定 .....	163
磷钼酸铵容量法 .....	163
(二) 硅的测定 .....	165
高氯酸重量法 .....	165
(三) 锰的测定 .....	166
过硫酸铵容量法 .....	166
七、钼铁的分析 .....	167
(一) 钼的测定 .....	167
钼酸铅重量法 .....	168
(二) 硅的测定 .....	169
硫酸重量法 .....	169
氟硅酸钾容量法 .....	170
(三) 磷的测定 .....	171
磷钼酸铵容量法 .....	171
乙醚钼蓝比色法 .....	173
八、锰硅合金的分析 .....	174
(一) 硅的测定 .....	175
动物胶重量法 .....	175
氟硅酸钾容量法 .....	175
(二) 锰的测定 .....	175
硝酸铵法 .....	175
(三) 磷的测定 .....	175
磷钼酸铵容量法 .....	175
第三节 有色金属分析 .....	175
一、铜合金的分析 .....	175
(一) 铜的测定 .....	175

电解法 .....	176
碘量法 .....	177
EDTA容量法 .....	179
(二) 锡的测定 .....	180
EDTA容量法 .....	181
碘量法 .....	182
(三) 铝的测定 .....	184
EDTA容量法 .....	184
(四) 锌的测定 .....	186
EDTA容量法 .....	186
EDTA基准容量法 .....	188
(五) 锰的测定 .....	190
过硫酸铵容量法 .....	190
(六) 磷的测定 .....	191
磷钼酸铵容量法 .....	191
(七) 铁的测定 .....	193
锌还原-重铬酸钾容量法 .....	193
(八) 硅的测定 .....	194
动物胶重量法 .....	194
二、铝合金的分析 .....	195
(一) 铝的测定 .....	195
EDTA容量法 .....	195
(二) 铁的测定 .....	197
重铬酸钾容量法 .....	197
(三) 硅的测定 .....	198
硫酸重量法 .....	198
钼蓝比色法 .....	200
(四) 锰的测定 .....	201
过硫酸铵容量法 .....	201
过硫酸铵比色法 .....	202

(五) 铜的测定 .....	203
铜试剂比色法 .....	203
碘量法 .....	204
(六) 铜、铁、镁、锌的联合滴定法 .....	205
三、轴承合金的分析 .....	208
(一) 锡的测定 .....	208
碘酸钾容量法 .....	208
(二) 铜的测定 .....	209
铜试剂比色法 .....	209
(三) 铜、锡的快速测定 .....	210
EDTA容量法 .....	210
(四) 铅的测定 .....	212
EDTA容量法 .....	212
(五) 铋的测定 .....	213
溴酸钾容量法 .....	213
高锰酸钾容量法 .....	215
第四章 非金属材料分析 .....	217
第一节 耐火材料的分析 .....	217
一、硅质耐火材料的分析 .....	217
(一) 水分的测定 .....	217
(二) 烧失量的测定 .....	218
(三) 二氧化硅的测定 .....	218
(四) 三氧化二铁的测定 .....	221
(五) 三氧化二铝的测定 .....	223
(六) 氧化钙的测定 .....	225
(七) 氧化镁的测定 .....	226
(八) 三氧化二铁的单项测定 .....	228
(九) 氧化钾、氧化钠的测定 .....	229
二、粘土、高铝质耐火材料的分析 .....	230

(一) 烧失量的测定 .....	230
(二) 二氧化硅的测定 .....	231
(三) 三氧化二铝的测定 .....	233
(四) 二氧化钛的测定 .....	236
(五) 氧化钙的测定 .....	237
(六) 氧化镁的测定 .....	238
(七) 三氧化二铁的测定 .....	239
(八) 氧化钾、氧化钠的测定 .....	240
三、镁质耐火材料的分析 .....	240
(一) 烧失量的测定 .....	241
(二) 二氧化硅的测定 .....	241
(三) 三氧化二铁的测定 .....	243
(四) 三氧化二铝的测定 .....	244
(五) 氧化钙的测定 .....	245
(六) 氧化镁的测定 .....	247
四、镁铬质耐火材料的分析 .....	248
(一) 烧失量的测定 .....	248
(二) 二氧化硅的测定 .....	248
(三) 三氧化二铁的测定 .....	248
(四) 三氧化二铝的测定 .....	250
(五) 二氧化钛的测定 .....	251
(六) 氧化钙的测定 .....	253
(七) 氧化镁的测定 .....	254
(八) 三氧化二铬的测定 .....	255
五、碳化硅的分析 .....	256
(一) 碳化硅的测定 .....	256
(二) 三氧化二铁的测定 .....	257
(三) 游离碳的测定 .....	258
(四) 游离硅和二氧化硅的测定 .....	259
第二节 水泥的分析 .....	260

一、氯化钡系统分析方法 .....	260
(一) 二氧化硅的测定 .....	260
(二) 三氧化二铁、三氧化二铝的测定 .....	262
(三) 氧化钙的测定 .....	264
(四) 氧化镁的测定 .....	264
二、氟硅酸钾系统分析方法 .....	266
(一) 二氧化硅的测定 .....	266
(二) 铁、铝、钙、镁的测定 .....	267
三、单项的分析方法 .....	268
(一) 烧失量的测定 .....	268
(二) 不溶物的测定 .....	268
(三) 二氧化钛的测定 .....	269
(四) 氧化锰的测定 .....	271
(五) 三氧化硫的测定 .....	273
(六) 游离氧化钙的测定 .....	274
(七) 氧化钾、氧化钠的测定 .....	277
第三节 炉渣的分析 .....	278
一、高炉渣、平炉渣的分析 .....	278
(一) 二氧化硅的测定 .....	279
(二) 三氧化二铁的测定 .....	281
(三) 三氧化二铝的测定 .....	282
(四) 氧化钙、氧化镁的测定 .....	284
(五) 氧化锰的测定 .....	286
(六) 氧化亚铁的测定 .....	288
(七) 硫的测定 .....	289
(八) 五氧化二磷的测定 .....	293
(九) 二氧化硅的快速测定 .....	296
(十) 全铁的测定 .....	297
(十一) 金属铁的测定 .....	293
二、铬渣的分析 .....	300

(一) 三氧化二铬的测定 .....	300
(二) 二氧化硅的测定 .....	301
(三) 铁、铝、钙、镁的测定 .....	303
三、含磷钢渣的分析 .....	303
(一) 全磷的测定 .....	303
(二) 有效磷的测定 .....	305
(三) 硅、铁、铝、钙、镁、锰的测定 .....	306
四、钒钛渣的分析 .....	306
(一) 五氧化二钒的测定 .....	306
(二) 三氧化二铬的测定 .....	309
(三) 二氧化钛的测定 .....	310
(四) 二氧化硅的测定 .....	312
(五) 全铁的测定 .....	313
(六) 三氧化二铝的测定 .....	315
(七) 氧化钙、氧化镁的测定 .....	316
(八) 氧化锰的测定 .....	318
(九) 硫的测定 .....	320
(十) 磷的测定 .....	320
五、含氟炉渣的分析 .....	322
(一) 氟的测定 .....	322
(二) 二氧化硅的测定 .....	326
(三) 氧化亚铁的测定 .....	326
(四) 三氧化二铝的测定 .....	326
(五) 氧化钙、氧化镁的测定 .....	328
(六) 二氧化钛的测定 .....	329
(七) 硫的测定 .....	331
(八) 五氧化二磷的测定 .....	331
(九) 氧化锰的测定 .....	331
(十) 锶、钡的测定 .....	331
(十一) 稀土的测定 .....	332

第四节 石灰石、白云石的分析 .....	334
(一) 烧失量的测定 .....	335
(二) 二氧化硅的测定 .....	336
(三) 三氧化二铁的测定 .....	338
(四) 三氧化二铝的测定 .....	339
(五) 氧化钙的测定 .....	340
(六) 氧化镁的测定 .....	340
第五节 生石灰、消石灰、电石泥的分析 .....	342
(一) 附着水的测定 .....	342
(二) 烧失量的测定 .....	343
(三) 酸不溶物的测定 .....	343
(四) 铁、铝、钙、镁的测定 .....	343
第六节 石膏的分析 .....	344
(一) 附着水的测定 .....	344
(二) 结晶水的测定 .....	344
(三) 酸不溶物的测定 .....	345
(四) 氧化钙的测定 .....	346
(五) 三氧化硫的测定 .....	347
第七节 萤石的分析 .....	347
(一) 二氧化硅的测定 .....	347
(二) 碳酸钙的测定 .....	349
(三) 氟化钙的测定 .....	350
第八节 焊剂的分析 .....	352
(一) 烧失量的测定 .....	354
(二) 二氧化硅的测定 .....	354
(三) 氧化钙的测定 .....	355
(四) 氧化锰的测定 .....	356
(五) 二氧化钛的测定 .....	359
(六) 氟化钙的测定 .....	359
第九节 粉煤灰的分析 .....	361

第五章 杂项分析	362
第一节 水玻璃的分析	362
第二节 氟硅酸钠的分析	365
第三节 松香的分析	367
第四节 动物胶的分析	369
第五节 卤水的分析	370
第六节 常用酸、碱、盐的分析	378
一、火碱的分析	378
二、纯碱的分析	379
三、蓄电池用浓硫酸的分析	380
四、氯化钙的分析	387
五、漂白粉的分析	389
六、硼砂的分析	390
七、硼酸的分析	392
八、铅丹的分析	393
九、芒硝的分析	394
十、三乙醇胺纯度的测定	397
十一、磷酸三钠纯度的测定	399
十二、磷酸的测定	400
十三、硫磺的分析	401
十四、工业三氯化铁的分析	403
十五、环氧树脂中环氧当量的测定	406
十六、电石的分析	407
第七节 电镀液的分析	416
一、镀铬溶液的分析	416
二、酸性镀锌溶液的分析	423
三、氰化镀锌溶液的分析	427
四、酸性镀铜溶液的分析	431
五、镀镍溶液的分析	433
第八节 水质分析	437



一、蒸馏水的检查 .....	437
二、混凝土用水的分析 .....	439
三、锅炉用水的分析 .....	443
第九节 变压器油的分析 .....	445
第十节 纸浆废液的分析 .....	456
第十一节 砂、石、粘土中有机物的测定 .....	460
第十二节 混凝土中氯化物的测定 .....	461
第十三节 粉料及骨料耐酸率的测定 .....	462
第十四节 煤的分析 .....	464
附录一 一般器材的使用规则 .....	467
(一) 铂器皿的使用和维护 .....	467
(二) 镍坩埚的使用和维护 .....	468
(三) 银坩埚的使用和维护 .....	469
(四) 石英坩埚的使用和维护 .....	469
(五) 铁坩埚的使用和维护 .....	470
(六) 玛瑙研钵的使用和维护 .....	470
附录二 分析天平的使用和维护 .....	471
附录三 比色分析滤光片及波长的选择 .....	473
附录四 化验室一般安全技术 .....	474
(一) 一般常识 .....	474
(二) 急救常识 .....	475
(三) 防爆常识 .....	476
附录五 常用酸、碱的比重、浓度和含量 .....	478
(一) 常用的酸溶液在15°C时的比重 .....	478
(二) 苛性碱、氢氧化铵的浓度和比重 .....	481
(三) 常用酸、碱的比重、浓度和含量 .....	482
附录六 常用酸碱指示剂变色范围 .....	483
附录七 各种温度时的水蒸气压力表 .....	485
附录八 常用基准物质的当量值和干燥温度 .....	486