



中华人民共和国国家标准

GB/T 4700.5—1998

硅钙合金化学分析方法 红外线吸收法测定碳量

Methods for chemical analysis of calcium-silicon
The infrared absorption method for the
determination of carbon content

1998-12-07 发布

1999-07-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准在技术内容上与 JIS G 1324—1989《硅钙合金化学分析方法》中“5.5 红外线吸收法测定碳量”等效。

与原 GB/T 4700.5—1988 比较,本次修订技术内容增加规定“每次分析后清扫仪器中的粉尘”。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 4700.5—1988《硅钙合金化学分析方法 红外线吸收法测定碳量》。

本标准由原中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由原冶金部信息标准研究院归口。

本标准起草单位:新余钢铁有限公司、吉林铁合金厂。

本标准主要起草人:尤其伸、段清国、董明学、廖义兵、朱高萍。

本标准于 1988 年 2 月首次发布。

中华人民共和国国家标准

硅钙合金化学分析方法 红外线吸收法测定碳量

GB/T 4700.5—1998

代替 GB/T 4700.5—1988

Methods for chemical analysis of calcium-silicon

The infrared absorption method for the
determination of carbon content

1 范围

本标准规定了红外线吸收法测定碳量。

本标准适用于硅钙合金中碳量的测定。测定范围:0.025%~1.200%。

2 方法提要

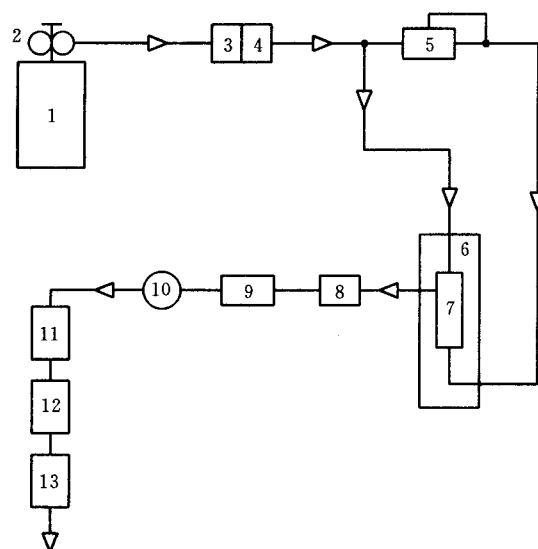
试样于高频感应炉的氧气流中加热燃烧,生成的二氧化碳由氧气载至红外线检测器的测量室,二氧化碳吸收某特定波长的红外能,其吸收能与碳的浓度成正比,根据检测器接受能量的变化可测得碳量。

3 试剂及材料

- 3.1 丙酮:蒸发后的残余物含碳量小于0.0005%。
- 3.2 高氯酸镁:无水、粒状。
- 3.3 烧碱石棉:粒状。
- 3.4 玻璃棉。
- 3.5 钨粒:碳量小于0.002%,粒度0.8~1.4 mm。
- 3.6 锡粒:碳量小于0.002%,粒度0.4~0.8 mm。必要时用丙酮(3.1)清洗,并在室温下干燥。
- 3.7 纯铁:碳量小于0.002%,粒度0.8~1.68 mm。
- 3.8 氧气:纯度大于99.95%,其他级别的氧气若能获得低而一致的空白时,也可以使用。
- 3.9 动力气源:氮气或压缩空气,其杂质(水和油)含量小于0.5%。
- 3.10 素质坩埚:外径×高度,23 mm×23 mm或25 mm×25 mm,并在高于1200℃的高温加热炉中灼烧4 h,或通氧灼烧至空白值为最低。
- 3.11 坩埚钳。

4 仪器及设备

- 4.1 红外线吸收定碳仪(灵敏度为 0.1×10^{-6}),其装置如图1。



1—氧气瓶;2—两级压力调节器;3—洗气瓶;4、9—干燥管;5—压力调节器;
6—高频感应炉;7—燃烧管;8—除尘器;10—流量控制器;11—一氧化碳转
换为二氧化碳的转化器;12—除硫器;13—二氧化碳红外检测器

图 1 红外线吸收定碳仪装置图

4.1.1 洗气瓶(图 1 注 3):内装烧碱石棉(3.3)。

4.1.2 干燥管(图 1 注 4、9):内装高氯酸镁(3.2)。

4.2 气源

4.2.1 载气系统包括氧气容器、两级压力调节器及保证提供合适压力和额定流量的时序控制部分。

4.2.2 动力气源系统包括动力气(3.9),两级压力调节器及保证提供合适压力和额定流量的时序控制部分。

4.3 高频感应炉

应满足试样熔融温度的要求。

4.4 控制系统

4.4.1 微处理机系统包括中央处理机、存储器、键盘输入设备、信息中心显示盘、分析结果显示屏及分析结果打印机等。

4.4.2 控制功能包括自动装卸坩埚和炉台升降、自动清扫、分析条件选择设置、分析过程的监控和报警中断、分析数据的采集、计算、校正及处理等。

4.5 测量系统

主要由微处理机控制的电子天平(感量不大于 1.0 mg)、红外线分析器及电子测量元件组成。

5 试样

试样应通过 0.125 mm 筛孔。

6 分析步骤

6.1 试样量

称取 0.200~0.250 g 试样。

6.2 空白试验

随同试样做空白试验。

6.3 分析准备

调试检查仪器,使仪器处于正常稳定状态,并选用最佳分析条件。

6.4 校正试验

6.4.1 根据待测试样的含碳量,选择相应的量程或通道,并选择三个同类型标样(待测试样含碳量应落在所选三个标样含碳量的范围内),依次进行校正,测得结果的波动应在允许误差范围内,以确认系统的线性,否则应按仪器说明书调节系统的线性。

6.4.2 不同量程或通道,应分别测其空白值并校正。当分析条件变化时,应重新测定空白并校正。

6.5 测定

6.5.1 按待测试样的含碳量范围,分别选择仪器的最佳分析条件。

6.5.2 将试样(6.1)置于预先盛有 0.500 g 锡粒(3.6)垫底,其上有 0.300 g 纯铁(3.7)的坩埚(3.10)内,覆盖 0.400 g 纯铁(3.7)和 1.500 g 钨粒(3.5),开始分析并读取结果。

6.5.3 每次分析后清扫仪器中的粉尘。

7 允许差

实验室之间分析结果的差值应不大于表 1 规定的允许差。

表 1 允许差

%

碳量	允许差	碳量	允许差
0.025~0.070	0.006	>0.120~0.400	0.012
>0.070~0.120	0.008	>0.400~1.200	0.030

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
硅 钙 合 金 化 学 分 析 方 法
红 外 线 吸 收 法 测 定 碳 量
GB/T 4700.5—1998

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045
电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

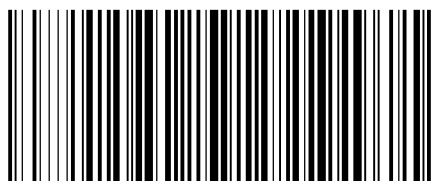
开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 8 千字
1999 年 7 月第一版 1999 年 7 月第一次印刷
印数 1—1 000

*

书号: 155066·1-15905 定价 8.00 元

*

标 目 377—05



GB/T 4700.5—1998