

中 华 人 民 共 和 国 国 家 标 准

GB/T 7730.5—2000

锰铁及高炉锰铁化学分析方法
红外线吸收法测定碳含量

Methods for chemical analysis of ferromanganese and blast
furnace ferromanganese—The infrared absorption
method for the determination of carbon content

2000-11-17 发布

2001-06-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
锰铁及高炉锰铁化学分析方法
红外线吸收法测定碳含量

GB/T 7730.5—2000

*

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
2001 年 3 月第一版 2001 年 3 月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号: 155066·1-17491 定价 8.00 元

*

科 目 563—434

前 言

本标准是对 GB/T 7730.5—1988 进行的修订。

本标准此次对下列主要技术内容进行了修订：

- 增加了“2 引用标准”及“9 试验报告”两章；
- 测定范围由“0.025%~8.00%”修改为“0.025% (m/m)~10.00% (m/m)”；
- 对分析结果的处理作了明确的规定。

在 GB/T 7730《**锰铁及高炉锰铁化学分析方法**》的总标题下包括以下部分,本标准是其中的第 5 部分。

GB/T 7730.1 电位滴定法测定锰量

GB/T 7730.2 高氯酸脱水重量法测定硅量

GB/T 7730.3 磷量的测定

GB/T 7730.5 红外线吸收法测定碳含量

GB/T 7730.6 气体容量法测定碳量

GB/T 7730.7 重量法测定碳量

GB/T 7730.8 红外线吸收法测定硫含量

GB/T 7730.9 燃烧中和滴定法测定硫量

本标准自实施之日起,代替 GB/T 7730.5—1988《**锰铁及高炉锰铁化学分析方法 红外线吸收法测定碳量**》。

本标准由国家冶金工业局提出。

本标准由冶金信息标准研究院归口。

本标准起草单位:新余钢铁有限责任公司。

本标准主要起草人:尤其伸、张水菊、段清国、朱高萍、丁晨佳。

本标准于 1988 年 2 月首次发布。

锰铁及高炉锰铁化学分析方法
红外线吸收法测定碳含量

GB/T 7730.5—2000

Methods for chemical analysis of ferromanganese and blast
furnace ferromanganese—The infrared absorption
method for the determination of carbon content

代替 GB/T 7730.5—1988

1 范围

本标准规定了红外线吸收法测定碳含量。
本标准适用于锰铁及高炉锰铁中碳含量的测定。测定范围： $0.025\%(m/m) \sim 10.00\%(m/m)$ 。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4010—1994 铁合金化学分析用试样的采取和制备

3 方法提要

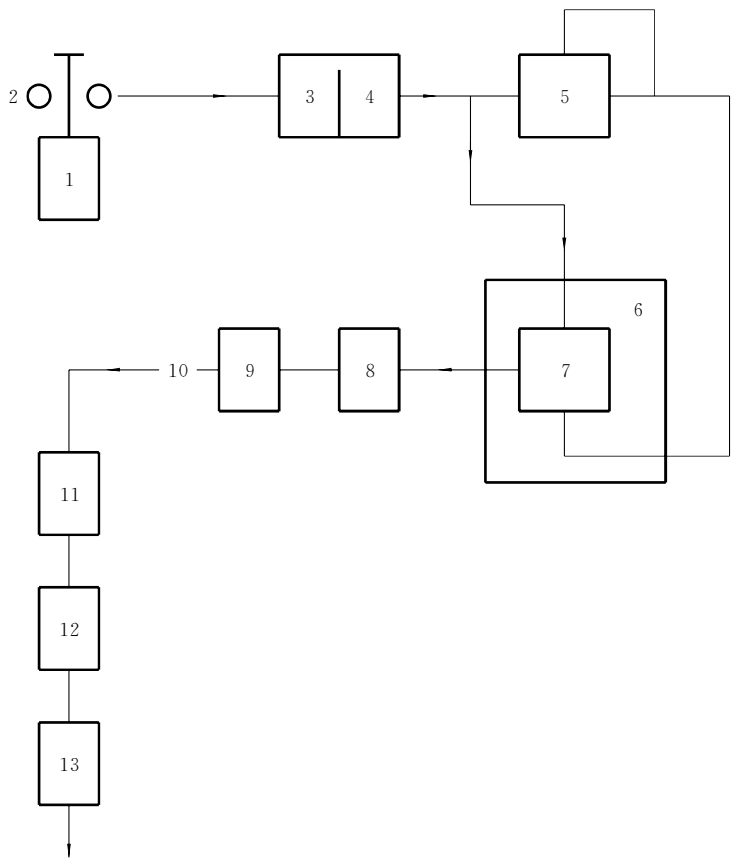
试样于高频感应炉的氧气流中加热燃烧,生成的二氧化碳由氧气载至红外线检测器的测量室,二氧化碳吸收某特定波长的红外能,其吸收能与碳的浓度成正比,根据检测器接受能量的变化可测得碳含量。

4 试剂与材料

- 4.1 丙酮:蒸发后的残余物中碳含量小于 $0.0005\%(m/m)$ 。
- 4.2 高氯酸镁:无水、粒状。
- 4.3 烧碱石棉:粒状。
- 4.4 玻璃棉。
- 4.5 钨粒:碳含量小于 $0.002\%(m/m)$,粒度 $0.8\text{ mm} \sim 1.4\text{ mm}$ 。
- 4.6 锡粒:碳含量小于 $0.002\%(m/m)$,粒度 $0.4\text{ mm} \sim 0.8\text{ mm}$ 。必要时应用丙酮(4.1)清洗,并在室温下干燥。
- 4.7 纯铁:纯度大于 $99.8\%(m/m)$,碳含量小于 $0.002\%(m/m)$,粒度 $0.8\text{ mm} \sim 1.68\text{ mm}$ 。
- 4.8 氧气:纯度大于 $99.95\%(m/m)$,其他级别氧气若能获得低而一致的空白时,也可使用。
- 4.9 动力气源:氮气或压缩空气,其杂质(水和油)含量小于 $0.5\%(m/m)$ 。
- 4.10 坩埚:直径×高度, $23\text{ mm} \times 23\text{ mm}$ 或 $25\text{ mm} \times 25\text{ mm}$,并在高于 $1\ 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的高温加热炉中灼烧 4 h 或通氧灼烧至空白值为最低。
- 4.11 坩埚钳。

5 仪器与设备

5.1 红外线吸收定碳仪(灵敏度为 0.1×10^{-6}),其流程图如图 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—除尘管; 10—流量控制器; 11—一氧化碳转换为二氧化碳的转换器; 12—除硫器;
13—二氧化碳红外检测器

图 1 红外线吸收定碳仪流程图

5.1.1 洗气瓶:内装烧碱石棉(4.3)。

5.1.2 干燥管:内装高氯酸镁(4.2)。

5.2 气源

5.2.1 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。

5.2.2 动力气源系统包括动力气(4.9)、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。

5.3 高频感应炉

应满足试样熔融温度的要求。

5.4 控制系统

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

5.4.2 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。

5.5 测量系统

主要由微处理机控制的电子天平(感量不大于 0. 001 g)、红外线分析器及电子测量元件组成。

6 取制样

按照 GB/T 4010 规定进行取制样。试样应全部通过 0. 15 mm 筛孔。

7 分析步骤

7. 1 试料量

按表 1 称取试样,精确至 0. 001 g。

表 1

碳含量, % (m/m)	试料量, g
0. 025~3. 00	0. 500
>3. 00~10. 00	0. 200

7. 2 空白试验

随同试料做空白试验。

7. 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。

7. 4 测定

将试料(7. 1)均匀置于预先盛有 0. 3 g 锡粒(4. 6)的坩埚(4. 10)内,再依次均匀覆盖 0. 5 g 纯铁(4. 7)和 1. 8 g 钨粒(4. 5),进行测定,并读取扣除空白的显示值,由校准曲线查得分析结果。

7. 5 校准曲线的绘制

根据待测试料的碳含量,选择三个以上不同含量的标准样品(待测试料碳含量应落在所选标准样品碳含量的范围内),依次进行测定。以碳的百分含量为横坐标,以扣除空白后的净显示值为纵坐标,绘制校准曲线。

8 允许差

两个独立分析结果的差值应不大于表 2 所列允许差。

表 2

% (m/m)

碳 含 量	允 许 差
≤0. 025	0. 003
>0. 025~0. 070	0. 006
>0. 070~0. 120	0. 008
>0. 120~0. 400	0. 012
>0. 400~1. 200	0. 030
>1. 200~2. 500	0. 050
>2. 50~5. 00	0. 10
>5. 00~10. 00	0. 15

9 试验报告

试验报告应包括下列内容：

- a) 鉴别试料、实验室和分析日期的资料；
 - b) 遵守本标准规定的程度；
 - c) 分析结果及其表示；
 - d) 测定中观察到的异常现象；
 - e) 对分析结果可能有影响而本标准未包括的操作，或者任选的操作。
-



GB/T 7730.5—2000

版权专有 不得翻印

*

书号：155066 · 1-17491

定价：8.00 元

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com