ICS 77.040.30
CCS H 12

中华人民共和国国家标准

GB/T 13748.25-202X

镁及镁合金化学分析方法 第25部分：碳含量的测定 红外吸收法

Methods for chemical analysis of magnesium and magnesium alloys—

Part 25: Determination of carbon content

Infrared absorption method

（送审稿）

202X-XX-XX 发布　　202X-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

前　言

本文件是按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 13748《镁及镁合金化学分析方法》的第X 部分。GB/T 13748已经发布了以下部分：

——第1部分：铝含量的测定；
——第2部分：锡含量的测定 邻苯二酚紫分光光度法；
——第3部分：锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
——第4部分：锰含量的测定 高碘酸盐分光光度法；
——第5部分：钇含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
——第6部分：银含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
——第7部分：锆含量的测定；
——第8部分：稀土含量的测定 重量法；
——第9部分：铁含量测定 邻二氮杂菲分光光度法；
——第10部分：硅含量的测定 钼蓝分光光度法；
——第11部分：铍含量的测定 依莱铬氰蓝R分光光度法；
——第12部分：铜含量的测定；
——第13部分：铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
——第14部分：镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法；
——第15部分：锌含量的测定；
——第16部分：钙含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
——第17部分：钾含量和钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
——第18部分：氯含量的测定 氯化银浊度法；
——第19部分：钛含量的测定 二安替比啉甲烷分光光度法；
——第20部分：元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法；
——第21部分：光电直读原子发射光谱分析方法测定元素含量；
——第22部分：钍含量的测定；
——第23部分：元素含量的测定 波长色散X射线荧光光谱法；
——第24部分：痕量杂质元素的测定 辉光放电质谱法。

本文件为新制定。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）归口。

本文件起草单位：中铝检测科技（郑州）有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、山东南山铝业股份有限公司、昆明冶金研究院有限公司、贵州省分析测试研究院，广东省科学院工业分析检测中心、国标（北京）检验认证有限公司、鹤壁市产品质量检验检测中心、包头铝业有限公司。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

引　言

镁及镁合金是一类重要的轻金属材料，在航空航天、汽车制造、医疗器械、新能源等领域具有广泛应用。GB/T 13748《镁及镁合金化学分析方法》是我国唯一的镁及镁合金化学分析方法系列标准，对于提高不同实验室间分析检测结果的可靠性和可比性，提升行业内化学分析的技术水平，消除供应商和客户之间因检测结果差异而造成的贸易纠纷起着重要作用。GB/T 13748 覆盖了镁及镁合金中 30 多种元素，包含了分光光度法、滴定法、重量法、火焰原子吸收光谱法、电感耦合等离子体原子发射光谱法、光电直读原子发射光谱法、X 射线荧光光谱法和辉光放电质谱法等多种分析方法，为我国镁及镁合金产品的研发、生产、应用和贸易等提供重要的技术支撑和保障。

GB/T 13748《镁及镁合金化学分析方法》拟由以下部分构成：

——第1部分：铝含量的测定。目的在于描述测定镁及镁合金中铝元素含量的方法。

——第2部分：锡、铍、铜、镍、钛含量的测定 分光光度法。目的在于描述测定镁及镁合金中锡、铍、铜、镍及钛元素含量的方法。

——第3部分：锂、银含量的测定 火焰原子吸收光谱法。目的在于描述测定镁及镁合金中锂、银元素含量的方法。

——第4部分：锰、锆含量的测定 分光光度法。目的在于描述测定镁及镁合金中锰、锆元素含量的方法。

——第8部分：稀土含量的测定。目的在于描述测定镁及镁合金中稀土含量的方法。

——第9部分：铁、硅含量的测定 分光光度法。目的在于描述测定镁及镁合金中铁、硅元素含量的方法。

——第13部分：铅、钙、钾、钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法。目的在于描述测定镁及镁合金中铅、钙、钾及钠元素含量的方法。

——第15部分：锌含量的测定。目的在于描述测定镁及镁合金中锌元素含量的方法。

——第18部分：氯含量的测定 氯化银浊度法。目的在于描述测定镁及镁合金中氯元素含量的方法。

——第20部分：元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于描述用电感耦合等离子体原子发射光谱法测定镁及镁合金中杂质元素含量的方法。

——第21部分：元素含量的测定 光电直读原子发射光谱法。目的在于描述用光电直读原子发射光谱法测定镁及镁合金中杂质元素的含量的方法。

——第22部分：钍含量的测定。目的在于描述测定镁及镁合金中钍元素含量的方法。

——第23部分：元素含量的测定 波长色散X射线荧光光谱法。目的在于描述用波长色散X射线荧光光谱法测定镁及镁合金中杂质元素含量的方法。

——第24部分：痕量杂质元素的测定 辉光放电质谱法。目的在于描述用辉光放电质谱法测定镁及镁合金中痕量杂质元素含量的方法。

——第25部分：碳含量的测定 红外吸收法。目的在于描述测定镁及镁合金中碳元素含量的方法。

——第26部分：砷含量和汞含量的测定 原子荧光光谱法。目的在于描述测定镁及镁合金中砷、汞元素含量的方法。

——第27部分：铬含量的测定。目的在于描述测定镁及镁合金中铬元素含量的方法。

GB/T 13748.25 给出了镁及镁合金中碳含量的测定。本文件采用红外吸收法对镁及镁合金中碳含量进行测定，可实现碳含量在 0.0020%～0.05%的测定要求。制定后的标准进一步完善镁及镁合金化学分析方法体系，能够满足当前镁及镁合金生产、贸易、分析检测的需求。

镁及镁合金化学分析方法
第25部分：碳含量的测定
红外吸收法

1 范围

本文件描述了镁及镁合金中碳含量的测定。

本文件适用于镁及镁合金中碳含量的测定。碳含量测定范围为0.0020%～0.050%。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

本文件没有界定的术语和定义。

4 方法概述

试料放入高频感应炉中，在富氧条件下高频感应加热燃烧。碳被氧化为二氧化碳，由过剩的氧气载入红外气体分析仪的测量池。二氧化碳吸收某特定波长的红外能，此吸收能与其浓度成正比，根据检测器接受到能量检测碳的质量分数。

5 试剂或材料

5.1 纯钨助熔剂：纯度大于99.96%，C≤0.0008%，粒度0.4 mm～0.8 mm。

5.2 纯铁助熔剂：纯度大于99.8%，C≤0.0005%，粒度0.8 mm～1.25 mm。

5.3 氧气：纯度大于99.95%。

5.4 带盖瓷坩埚：25 mm×25 mm，并在不低于1050℃的高温加热炉中灼烧4 h以上冷却至室温后立即放置于干燥器中密封存放或通氧灼烧至空白值为最低。

5.5 国家有证标准物质：与待测样品碳含量相近的钢铁标样（C:0.0020%～0.050%）。

6 仪器设备

高频感应-红外吸收测定碳硫仪：包括高频感应炉、进气净化试剂管、检测气催化剂加热器、三氧化硫吸收管、红外检测器，计算机程序控制。

7 样品

加工成厚度不大于 1 mm 的碎屑。若存在油污需用丙酮清洗风干后立即分析。

8 试验步骤

8.1 仪器预热

仪器分析前要充分预热，按仪器使用说明书调试检查仪器，使仪器处于正常稳定状态。

8.2 仪器检漏

利用仪器检漏程序或其他辅助设备确定仪器无漏气现象。

8.3 空白试验

称取0.40 g纯铁（5.2）置于瓷坩埚（5.5）内，覆盖1.80 g金属钨粒(5.1），盖上坩埚盖，置于高频燃烧器的坩埚托上,通入氧气(5.3)燃烧。重复测定直至得到至少连续3次碳含量结果极差小于0.0005%时，计算平均值。

8.4 校正试验

称取与待测试料碳含量相近的标准物质（5.6）至少三份，置于预先盛有 0.20 g 纯铁（5.2）的坩埚（5.5）内，覆盖 0.20 g 纯铁（5.2）和 1.80 g 金属钨粒（5.1），盖上坩埚盖，将坩埚置于高频燃烧炉的坩埚托上，依次进行测量，测量结果在允许差内，作单点曲线校正后，得到校正系数 K。

8.5 试料

称取 0.20～0.30 g 样品（7），精确至 0.0001g。

8.6 平行试验

平行做两份试验，取其平均值。

8.7 测试

将称取的试料均匀置于预先盛有0.20 g纯铁（5.2）的坩埚（5.5）内，覆盖0.20 g纯铁（5.2）和1.8 g金属钨粒（5.1），盖上坩埚盖并将坩埚置于坩埚托上，启动分析功能进行分析并读取测试结果。

9 试验数据处理

碳含量以碳质量分数 ω_C 计，数值以百分含量计。按仪器软件自动给出。

计算结果保留二位有效数字。数值修约按 GB/T 8170 规定执行。

10 精密度

10.1 重复性

在重复性条件下获得的两个独立测试结果的测定值，在以下给出的平均值范围内，这两个测试结果的绝对差值不超过重复性限 r，超过重复性限 r 的情况不超过 5%，重复性限 r 按表 1 数据采用线性内插法或外延法求得。

表 1 重复性限（r）

ω_C / %	0.0043	0.020	0.090

r / %	0.0011	0.003	0.004

10.2 再现性

在再现性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于再现性限 R，在以下给出的平均值范围内，这两个测试结果的绝对差值不超过重复性限超过再现性限 R 的情况不超过 5%。再现性限 R 按表 2 数据采用线性内插法或外延法求得。

表 2 再现性限（R）

ω_C / %	0.0043	0.020	0.090
R / %	0.0012	0.004	0.005

11 试验报告

试验报告应包括下列内容：

——试验对象；

——本文件编号；

——分析结果及其表示；

——与基本分析步骤的差异；

——观察到的异常现象；

——试验日期。