



中华人民共和国国家标准

GB/T 4333.2—2023

代替 GB/T 4333.2—1988

硅铁 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法

Ferrosilicon—Determination of phosphorus content—
Bismuth phosphomolybdate blue spectrophotometric method

2023-09-07 发布

2024-04-01 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 4333 的第 2 部分。GB/T 4333 已经发布了以下 9 个部分。

- 硅铁 硅含量的测定 高氯酸脱水重量法和氟硅酸钾容量法；
- 硅铁 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法；
- 硅铁化学分析方法 高碘酸钾光度法测定锰量；
- 硅铁 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法、EDTA 滴定法和火焰原子吸收光谱法；
- 硅铁 硅、锰、铝、钙、铬和铁含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法(熔铸玻璃片法)；
- 硅铁 铬含量的测定 二苯基碳酰二胂分光光度法；
- 硅铁 硫含量的测定 红外线吸收法和色层分离硫酸钡重量法；
- 硅铁 钙含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 硅铁 碳含量的测定 红外线吸收法。

本文件代替 GB/T 4333.2—1988《硅铁化学分析方法 铋磷钼蓝光度法测定磷量》，本文件与 GB/T 4333.2—1988 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 方法提要更改为原理(见第 4 章,1988 年版的第 2 章)；
- b) 增加了磷标准溶液的逐级稀释方法[见 5.9a)；
- c) 增加了仪器和设备(见第 6 章)；
- d) “试样”一章的名称更改为“取制样”，增加了按 GB/T 4010 规定进行取制样(见第 7 章,1988 年版的第 4 章)；
- e) 增加了测定次数(见 8.1)；
- f) 更改了高氯酸二次冒烟除硅的过程(见 8.4.1.1,1988 年版的 5.3.1~5.3.3)；
- g) 增加了硫酸冒烟除硅的制取溶液的方法(见 8.4.1.2)；
- h) 更改了计算结果的表示(见 8.5,1988 年版的第 6 章)；
- i) 更改了精密度的表示,用统计得到的重复性限(r)和再现性限(R)代替“允许差”(见 8.6,1988 年版的第 7 章)；
- j) 增加了试验报告(见第 9 章)；
- k) 增加了附录 A 试样分析结果接受程序流程图(见附录 A)。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国生铁及铁合金标准化技术委员会(SAC/TC 318)归口。

本文件起草单位：鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司、内蒙古鄂尔多斯电力冶金集团股份有限公司、安徽长江钢铁股份有限公司、吉铁铁合金有限责任公司、中新钢铁集团有限公司、攀西钒钛检验检测院、中信锦州金属股份有限公司、河北津西国际贸易有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：马宁、徐文高、于树荣、刘鹏、苏杰、刘慧芬、刘冰、陈荣、卓文铿、李子敬、崔玉文、吕雪梅、李京霖、张鹏达、杨玉洁、孙浩、刘飞、郑海东、叶小爽、张晨、刘艳婷。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1984 年首次发布为 GB 4333.2—1984,1988 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

引 言

由于硅铁检测过程中涉及的检测元素较多,元素的适用范围以及适用方法各不相同。为了保证硅铁检测标准的方便及准确,针对硅铁不同元素的分析方法,已经建立了支撑硅铁检测的国家标准体系。GB/T 4333 硅铁系列分析方法是我国硅铁检测的基础标准,由 9 个部分构成。

- 硅铁 硅含量的测定 高氯酸脱水重量法和氟硅酸钾容量法。目的在于测量硅铁中的硅含量,采用高氯酸脱水重量法和氟硅酸钾容量法。
- 硅铁 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法。目的在于测量硅铁中的磷含量,采用铋磷钼蓝光度法。
- 硅铁化学分析方法 高碘酸钾光度法测定锰量。目的在于测量硅铁中的锰含量,采用高碘酸钾光度法。
- 硅铁 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法、EDTA 滴定法和火焰原子吸收光谱法。目的在于测量硅铁中的铝含量,采用天青 S 分光光度法、EDTA 滴定法和火焰原子吸收光谱法。
- 硅铁 硅、锰、铝、钙、铬和铁含量的测定 波长色散 X 射线荧光光谱法(熔铸玻璃片法)。目的在于测量硅铁中的硅、锰、铝、钙、铬和铁含量,采用波长色散 X 射线荧光光谱法(熔铸玻璃片法)。
- 硅铁 铬含量的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法。目的在于测量硅铁中的铬含量,采用二苯基碳酰二肼分光光度法。
- 硅铁 硫含量的测定 红外线吸收法和色层分离硫酸钡重量法。目的在于测量硅铁中的硫含量,采用红外线吸收法和色层分离硫酸钡重量法。
- 硅铁 钙含量的测定 火焰原子吸收光谱法。目的在于测量硅铁中的钙含量,采用火焰原子吸收光谱法。
- 硅铁 碳含量的测定 红外线吸收法。目的在于测量硅铁中的碳含量,采用红外线吸收法。

硅铁 磷含量的测定

铋磷钼蓝分光光度法

警示——使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件描述了采用铋磷钼蓝分光光度法测定硅铁中的磷含量的方法。

本文件适用于硅铁中磷含量的测定。测定范围(质量分数)为:0.010%~0.060%。

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 4010 铁合金化学分析用试样的采取和制备

GB/T 6379.1 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第1部分:总则与定义

GB/T 6379.2 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第2部分:确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 7729 冶金产品化学分析 分光光度法通则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 12806 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶

GB/T 12807 实验室玻璃仪器 分度吸量管

GB/T 12808 实验室玻璃仪器 单标线吸量管

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

试样用硝酸、氢氟酸溶解,高氯酸或硫酸冒烟,用硫代硫酸钠还原掩蔽五价砷的影响,磷与铋、钼酸铵形成黄色杂多酸配合物,用抗坏血酸还原为铋磷钼蓝,于分光光度计波长 690 nm 处测量其吸光度。

5 试剂和材料

除非另有说明,在分析中仅使用认可的分析纯及以上试剂和符合 GB/T 6682 规定的二级以上蒸馏水或纯度相当的水。

5.1 硝酸,密度 ρ 约 1.42 g/mL。