



中华人民共和国国家标准

GB/T 4699.2—2025

代替 GB/T 4699.2—2008

铬铁、硅铬合金、氮化铬铁 和高氮铬铁 铬含量的测定 过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法

Ferrochromium, silicochromium, nitrogen-bearing ferrochromium and
high nitrogen ferrochromium—Determination of chromium content—
Ammonium persulfate oxidation titrimetric method and
potentiometric titration method

(ISO 4140:1979, Ferrochromium and ferrosilicochromium—
Determination of chromium content—Potentiometric method, MOD)

2025-08-01 发布

2026-02-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 4699 的第 2 部分。GB/T 4699 已经发布了以下部分：

- 铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁 铬含量的测定 过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法 (GB/T 4699.2)；
- 铬铁、硅铬合金和氮化铬铁 磷含量的测定 钼磷钼蓝分光光度法和钼蓝分光光度法 (GB/T 4699.3)；
- 铬铁和硅铬合金 碳含量的测定 红外线吸收法和重量法 (GB/T 4699.4)；
- 铬铁和硅铬合金 硫含量的测定 红外线吸收法和燃烧中和滴定法 (GB/T 4699.6)；
- 铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁 硅含量的测定 硅钼蓝分光光度法、氟硅酸钾滴定法和高氯酸脱水重量法 (GB/T 4699.8)。

本文件代替 GB/T 4699.2—2008《铬铁和硅铬合金 铬含量的测定 过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法》，与 GB/T 4699.2—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围，增加了适用于氮化铬铁和高氮铬铁中铬含量的测定（见第 1 章，2008 年版的第 1 章）；
- b) 更改了方法一中硫酸亚铁铵标准滴定溶液的标定方式，由高锰酸钾标准滴定溶液标定更改为用重铬酸钾标准滴定溶液标定[见 4.2.15 b)，2008 年版的 3.2.17]；
- c) 更改了方法一中高锰酸钾标准滴定溶液的标定方式，由基准草酸钠标定更改为用硫酸亚铁铵标准滴定溶液标定[见 4.2.16 b)，2008 年版的 3.2.16]；
- d) 更改了方法一中取制样内容，增加了氮化铬铁和高氮铬铁试样的取制样要求（见 4.4，2008 年版的 3.4）；
- e) 更改了方法一中试料称样量，由称取 0.50 g 试样更改为称取 0.20 g 试样（见 4.5.1，2008 年版的 3.5.1）；
- f) 更改了方法一中试料溶液的制备操作，取消了试料溶液稀释定容及分取步骤（见 4.5.3.1，2008 年版的 3.5.2.1）；
- g) 更改了方法一中酸溶试料的分解方法（见 4.5.3.1.1，2008 年版的 3.5.2.1.1）；
- h) 更改了方法一中酸溶解硅铬合金时使用的器皿（见 4.5.3.1.2，2008 年版的 3.5.2.1.2）；
- i) 更改了方法一中碱熔融法使用的熔剂量（见 4.5.3.1.3，2008 年版的 3.5.2.1.3）；
- j) 更改了方法一中允许差内容（见 4.7，2008 年版的 3.7）；
- k) 更改了方法二中取制样内容，增加了氮化铬铁和高氮铬铁试样的取制样要求（见 5.4，2008 年版的 4.4）；
- l) 更改了方法二中允许差内容（见 5.7，2008 年版的 4.7）；
- m) 增加了规范性附录“试验分析结果接受程序流程图”（见附录 C）。

本文件修改采用 ISO 4140:1979《铬铁和硅铬合金 铬含量的测定 电位法》。

本文件与 ISO 4140:1979 相比，在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化一览表见附录 A。

本文件与 ISO 4140:1979 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线（|）进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 B。

本文件做了下列编辑性改动：

——将标准名称改为《铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁 铬含量的测定 过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法》。

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：吉铁合金有限责任公司、山西太钢不锈钢股份有限公司、大漠天宇有限公司、鄂尔多斯市西金矿冶有限责任公司、青岛远诚创智科技有限公司、内蒙古新太元新材料有限公司、中信(辽宁)新材料科技股份有限公司、河北津西钢铁集团股份有限公司、冶金工业信息标准研究院。

本文件主要起草人：郑海东、聂淑兰、张晓红、于兆吉、王珺、徐文高、周启朝、吴蕾、赵利欣、乌静、张晓、周瑞东、马宁、刘飞、李京霖、张莉、田凯、祁昂、孙风晓、褚衍顺、王昊、王晶、卢春生、刘艳婷、程昭阳。

本文件于 1984 年首次发布，2008 年第一次修订，本次为第二次修订。

引 言

由于铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬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。为了保证铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁检测标准的方便及准确,我们针对铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁不同元素的分析方法,已经建立了支撑其检测的国家标准体系。GB/T 4699 铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁系列分析方法是我国铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁检测的基础标准,由以下部分构成。

- 铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁 铬含量的测定 过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法(GB/T 4699.2)。目的在于测量铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁中的铬含量,采用过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法。
- 铬铁、硅铬合金和氮化铬铁 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和钼蓝分光光度法(GB/T 4699.3)。目的在于测量铬铁、硅铬合金和氮化铬铁中的硅含量,采用铋磷钼蓝分光光度法和钼蓝分光光度法。
- 铬铁和硅铬合金 碳含量的测定 红外线吸收法和重量法(GB/T 4699.4)。目的在于测量铬铁和硅铬合金中的碳含量,采用红外线吸收法和重量法。
- 铬铁和硅铬合金 硫含量的测定 红外线吸收法和燃烧中和滴定法(GB/T 4699.6)。目的在于测量铬铁和硅铬合金中的硫含量,采用红外线吸收法和燃烧中和滴定法。
- 铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁 硅含量的测定 硅钼蓝分光光度法、氟硅酸钾滴定法和高氯酸脱水重量法(GB/T 4699.8)。目的在于测量铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁中的硅含量,采用硅钼蓝分光光度法、氟硅酸钾滴定法和高氯酸脱水重量法。

铬铁、硅铬合金、氮化铬铁 和高氮铬铁 铬含量的测定 过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法

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

1 范围

本文件规定了采用过硫酸铵氧化滴定法和电位滴定法测定铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁中的铬含量。

本文件适用于铬铁、硅铬合金、氮化铬铁和高氮铬铁中铬含量的测定,测定范围(质量分数):25.00%~80.00%。

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数字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 方法一 过硫酸铵氧化滴定法

4.1 原理

试料用酸分解或碱熔融(酸难溶试料),以银离子为催化剂,用过硫酸铵氧化,以盐酸和硫酸锰分解高锰酸后,用硫酸亚铁铵标准滴定溶液还原铬和钒,用高锰酸钾标准滴定溶液进行返滴定或通过测定钒量消除钒的干扰,根据硫酸亚铁铵标准滴定溶液的消耗量,计算铬的质量分数。

4.2 试剂和材料

分析中除另有说明外,仅使用确认为分析纯的试剂,试验用水为 GB/T 6682 规定的三级及三级以上的蒸馏水、去离子水或纯度与其相当的水。