



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38216.4—2024

## 钢渣 全铁含量的测定 三氯化钛-重铬酸钾滴定法

Steel slag—Determination of total iron content—Titanium ( III )  
chloride—potassium dichromate titration methods

2024-09-29 发布

2025-04-01 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 38216 的第4部分。GB/T 38216 已经发布了以下部分：

- 钢渣 氧化铬含量的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法（GB/T 38216.1）；
- 钢渣 氟和氯含量的测定 离子色谱法（GB/T 38216.2）；
- 钢渣 游离氧化钙含量的测定 EDTA滴定和热重分析法（GB/T 38216.3）；
- 钢渣 全铁含量的测定 三氯化钛-重铬酸钾滴定法（GB/T 38216.4）；
- 钢渣 氧化锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法（GB/T 38216.5）。

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。

本文件由全国钢标准化技术委员会（SAC/TC 183）归口。

本文件起草单位：上海梅山钢铁股份有限公司、睿之路（杭州）科技有限公司、山东钢铁集团日照有限公司、成都先进金属材料产业技术研究院股份有限公司、首钢集团有限公司、北京林业大学、大连科萌工程材料有限公司、冶金工业信息标准研究院、内蒙古华宜卓材料技术有限公司、京津冀钢铁联盟（迁安）协同创新研究院有限公司。

本文件主要起草人：何志明、黄菲、王晓杰、杨金光、贺萍、仇金辉、吴益青、王菊、温维、薛莹、王姜维、孙向阳、朱茜、张若鹏、陈剑、高良豪、刘育松、栾彩霞、冯俊恺、杨志强、王仁栋、李秋霞、吴朝晖、赵晶晶、王强、孙荣国、程伟华、高书平、张睿超。

## 引 言

钢渣是炼钢生产过程中产生的副产品，含有铁（TFe）、氧化铁、氧化钙、氧化镁、三氧化硫、总碳、二氧化硅、三氧化二铝、五氧化二磷、氧化锌、氧化铬等成分，还含有氟、氯等阴离子。钢渣处理加工后，部分钢渣可返回钢铁行业作为原材料；经稳定化处理后的钢渣是很好的绿色材料，可替代部分天然材料。在冶金固废资源综合利用标准体系中，钢渣化学成分测定方法是其中非常重要的部分，在保证钢渣产品质量方面发挥着重要作用，GB/T 38216《钢渣》服务于钢渣的处理、加工、贸易和应用，为钢铁工业高质量绿色发展提供技术支撑，拟由五个部分构成：

- 钢渣 氧化铬含量的测定 二苯基碳酰二肼分光光度法（GB/T 38216.1）；
- 钢渣 氟和氯含量的测定 离子色谱法（GB/T 38216.2）；
- 钢渣 游离氧化钙含量的测定 EDTA滴定和热重分析法（GB/T 38216.3）；
- 钢渣 全铁含量的测定 三氯化钛-重铬酸钾滴定法（GB/T 38216.4）；
- 钢渣 氧化锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法（GB/T 38216.5）。

# 钢渣 全铁含量的测定

## 三氯化钛-重铬酸钾滴定法

**警告**——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事项。

### 1 范围

本文件描述了三氯化钛还原重铬酸钾滴定法测定全铁含量的方法。

本文件适用于钢渣，包括转炉渣、电炉渣、精炼渣等中全铁含量的测定。测定范围（质量分数）：1.0%~35.0%。

### 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 2007.2 散装矿产品取样、制样通则 手工制样方法

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 12805 实验室玻璃仪器 滴定管

GB/T 12806 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶

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

试料用硫酸-磷酸加热分解后以氯化亚锡还原试液中大部分的三价铁，再以钨酸钠为指示剂，三氯化钛将剩余三价铁全部还原为二价至生成“钨蓝”，以稀重铬酸钾溶液氧化过剩的还原剂（或以空气中氧自然氧化）。在硫酸-磷酸介质中，以二苯胺磺酸钠为指示剂，用重铬酸钾标准滴定溶液滴定二价铁，计算全铁的质量分数。

### 5 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用分析纯及以上纯度的试剂，实验用水应符合 GB/T 6682 规定的三级以上的蒸馏水、去离子水。

5.1 硫酸， $\rho=1.84$  g/mL。

5.2 磷酸， $\rho=1.69$  g/mL。

5.3 硫酸-磷酸混合酸，3+3+4，即3份硫酸（5.1）+3份磷酸（5.2）+4份水。