



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6730.60—2022

代替 GB/T 6730.60—2005

## 铁矿石 镍含量的测定 火焰原子吸收光谱法

Iron ores—Determination of nickel content—  
Flame atomic absorption spectrometric method

(ISO 15633: 2017, Iron ores—Determination of nickel—  
Flame atomic absorption spectrometric method, MOD)

2022-04-15 发布

2022-11-01 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 6730 的第 60 部分，GB/T 6730 已经发布的部分见附录 A。

本文件代替 GB/T 6730.60—2005《铁矿石 镍含量的测定 火焰原子吸收光谱法》，与 GB/T 6730.60—2005 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了测定范围为“0.001%~0.10%”(见第 1 章,2005 年版的第 1 章)；
- b) 增加了“盐酸-硫酸-碳酸钠-四硼酸钠混合溶液”(见 5.13)；
- c) 在“镍标准溶液 A”中增加了“或用市售有证标准溶液配制”(见 5.14,2005 年版的 4.13)；
- d) 增加了高温炉的温度要求(见 6.2,2005 年版的 5.2)；
- e) 更改了最终试液的定容体积,增加了镍含量(质量分数)小于 0.010%时定容至 50 mL 容量瓶的要求(见 8.4.3,2005 年版的 7.4.3)；
- f) 更改了“校准溶液的制备”(见 8.4.4,2005 年版的 7.4.4)；
- g) 更改了镍含量的计算公式和精密度的表述方法(见第 9 章,2005 年版的第 8 章)。

本文件修改采用 ISO 15633:2017《铁矿石 镍的测定 火焰原子吸收光谱法》，本文件与 ISO 15633:2017 的技术差异如下：

- a) 规范性引用文件中用国家标准代替相应的国际标准,并增加 GB/T 8170 和 GB/T 12807(见第 2 章)；
- b) 本文件没有采用 ISO 15633:2017 的“5.3 四硼酸锂( $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ),无水粉末”；
- c) 本文件增加了“盐酸-硫酸-碳酸钠-四硼酸钠混合溶液”的配制(见 5.13)；
- d) 在“镍标准溶液 A”中增加了“或用市售有证标准溶液配制”(见 5.14)；
- e) 增加了“分液漏斗,200 mL”(见 6.3)；
- f) 更改了“8.4.4 校准溶液的制备”(见 8.4.4)；
- g) 更改了精密度的表述方法(见第 9 章)；
- h) 本文件采用 GB/T 8170 给出的数字修约方法代替 ISO 15633:2017 的“最终结果的计算”给出的数字修约方法(见 9.2.5)。

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。

本文件由全国铁矿石与直接还原铁标准化技术委员会(SAC/TC 317)归口。

本文件起草单位：中钢集团马鞍山矿山研究总院股份有限公司、山西太钢不锈钢股份有限公司、华唯金属矿产资源高效循环利用国家工程研究中心有限公司、河北津西钢铁集团股份有限公司。

本文件主要起草人：李波、徐修平、华绍广、杨倩、赵艳兵、杨菊蕾、罗宇尘、海冰、夏向伟、汪洋、张春晖、马永福。

本文件于 2005 年首次发布,本次为第一次修订。

## 引 言

铁矿石是钢铁工业的主要原材料,在钢铁领域标准体系中,铁矿石化学成分测定方法标准体系是其中非常重要的部分,在保证铁矿石产品质量方面发挥着重要作用,该系列方法标准服务于铁矿石的生产、贸易和应用,为我国钢铁工业高质量发展提供技术支撑。

GB/T 6730 包括了铁矿石化学成分测定方法系列标准,分别规定了铁矿石产品中水分、全铁、金属铁、亚铁、硅、铝、钙、镁、硫、磷、锰、钛、稀土总量、钡、铬、钒、锡、铜、钴、镍、锌、铌、铍、钾、钠、碳、铅、砷、镉、汞、氟、氯、灼烧减量和化合水等化学成分的测定方法。

1986年,GB/T 6730 首次发布了 51 项铁矿石化学成分测定方法国家标准,随着铁矿石领域分析技术的发展和生产实际需求,经过多年来持续不断地制修订工作,形成了目前比较完善的标准体系,现行的 GB/T 6730 组成文件详见附录 A。

GB/T 6730.60 给出了火焰原子吸收光谱法测定铁矿石中镍含量的方法,本次修订后与国际标准水平保持一致。

# 铁矿石 镍含量的测定

## 火焰原子吸收光谱法

**警示**——使用本文件的人员应有正规实验室工作的经验。本文件并未指出所有的安全问题。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

本文件规定了火焰原子吸收光谱法测定铁矿石中镍含量的方法。

本文件适用于天然铁矿石、铁精矿和块矿,包括烧结产品中镍含量的测定。测定范围(质量分数): 0.001%~0.10%。

### 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

GB/T 6730.1 铁矿石 分析用预干燥试样的制备(GB/T 6730.1—2016,ISO 7764:2006,MOD)

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 10322.1 铁矿石 取样和制样方法(GB/T 10322.1—2014,ISO 3082:2009,IDT)

GB/T 12806 实验室玻璃仪器 单标线容量瓶(GB/T 12806—2011,ISO 1042:1998,NEQ)

GB/T 12807 实验室玻璃仪器 分度吸量管(GB/T 12807—1991,neq ISO 835:1981)

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

试样用盐酸和硝酸分解,用4-甲基-2-戊酮(MIBK)萃取分离滤液中的大部分铁,残渣经灰化、灼烧后,用氢氟酸和硫酸除去二氧化硅,再用碳酸钠和四硼酸钠混合试剂熔融,冷却后,用盐酸浸取熔融物并将提取液并入主液中。在原子吸收光谱仪上,用空气-乙炔火焰,于波长232.0 nm处测量试液吸光度。将测得的试液吸光度在镍标准溶液的校准曲线上查出镍的浓度。

### 5 试剂与材料

分析中除另有说明外,仅使用认可的分析纯试剂和符合GB/T 6682的规定的蒸馏水或与其纯度相当的水。