



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6150.12—2023

代替 GB/T 6150.12—2008

## 钨精矿化学分析方法 第 12 部分：二氧化硅含量的测定 硅钼蓝分光光度法和重量法

Methods for chemical analysis of tungsten concentrates—  
Part 12: Determination of silicon dioxide content—  
Silicomolybdenum blue spectrophotometry and gravimetry

2023-08-06 发布

2024-03-01 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 6150《钨精矿化学分析方法》的第 12 部分。GB/T 6150 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：三氧化钨含量的测定 钨酸铵灼烧重量法；
- 第 2 部分：锡含量的测定 碘酸钾滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 3 部分：磷含量的测定 磷钼黄分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法；
- 第 4 部分：硫含量的测定 高频感应红外吸收法和燃烧-碘量法；
- 钙量的测定 EDTA 容量法和原子吸收光谱法；
- 第 6 部分：湿存水含量的测定 重量法；
- 钼钽量的测定 等离子体发射光谱法和分光光度法；
- 第 8 部分：钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法；
- 铜量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 10 部分：铅含量的测定 氢化物发生原子荧光光谱法和火焰原子吸收光谱法；
- 锌量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 12 部分：二氧化硅含量的测定 硅钼蓝分光光度法和重量法；
- 第 13 部分：砷含量的测定 原子荧光光谱法和 DDTc-Ag 分光光度法；
- 锰量的测定 硫酸亚铁铵容量法和火焰原子吸收光谱法；
- 第 15 部分：铋含量的测定 氢化物发生原子荧光光谱法和火焰原子吸收光谱法；
- 铁量的测定 磺基水杨酸分光光度法；
- 第 17 部分：铈含量的测定 原子荧光光谱法；
- 第 18 部分：钡含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。

本文件代替 GB/T 6150.12—2008《钨精矿化学分析方法 二氧化硅含量的测定 硅钼蓝分光光度法和重量法》，与 GB/T 6150.12—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了方法一的测定范围，由 0.50%~3.00% 修改为 0.50%~10.00% (见第 1 章，2008 年版的第 1 章)；
- b) 增加了“术语和定义”(见第 3 章)；
- c) 更改了方法一的溶样方法和二氧化硅与钨的分离条件(见 4.5.4.1, 2008 年版的 6.4.1 和 6.4.4)；
- d) 更改了方法一的还原显色条件(见 4.5.4.2, 2008 年版的 6.4.6)；
- e) 更改了“精密度”(见 4.8 和 5.6, 2008 年版的第 8 章和第 16 章)。

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：广东省科学院工业分析检测中心、赣州有色冶金研究所有限公司、北矿检测技术股份有限公司、西安汉唐分析检测有限公司、国标(北京)检验认证有限公司、湖南柿竹园有色金属有限责任公司、中国有色桂林矿产地质研究院有限公司、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司丹霞冶炼厂、国合通用(青岛)测试评价有限公司、大冶有色设计研究院有限公司。

**GB/T 6150.12—2023**

本文件主要起草人：张永进、唐清、游玉萍、熊晓燕、陈晓东、石象、李智勇、郝俊、方迪、何怡佳、周巧润、赵霞、张碧兰、陈丽芳、吕长宽、申热玲、刘含笑、曾静。

本文件于 1985 年首次发布为 GB/T 6150.14—1985《钨精矿化学分析方法 钼蓝光度法测定二氧化硅量》，2008 年第一次修订为 GB/T 6150.12—2008《钨精矿化学分析方法 二氧化硅量的测定 硅钼蓝分光光度法和重量法》，本次为第二次修订。

## 引 言

钨精矿是一种重要的战略资源,以其作为重要工业原料生产的钨及钨合金,由于具有高熔点、高比重、高硬度的特点,广泛应用于机械加工、冶金、采矿、电子电讯、建筑行业、兵器工业、航空航天等领域。GB/T 6150 旨在通过实验研究建立一套完整、切实可行且适应于钨精矿产品生产和贸易需求的化学成分分析的方法标准。限于文件篇幅、使用需求、适用范围以及各分析方法之间的技术独立性等方面原因,GB/T 6150 拟由 20 个部分组成。

- 第 1 部分:三氧化钨含量的测定 钨酸铵灼烧重量法。目的在于确立三氧化钨含量的测定方法。
- 第 2 部分:锡含量的测定 碘酸钾滴定法和电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于确立锡含量的测定方法。
- 第 3 部分:磷含量的测定 磷钼黄分光光度法和电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于确立磷含量的测定方法。
- 第 4 部分:硫含量的测定 高频感应红外吸收法和燃烧-碘量法。目的在于确立硫含量的测定方法。
- 第 5 部分:钙含量的测定 EDTA 容量法和火焰原子吸收光谱法。目的在于确立钙含量的测定方法。
- 第 6 部分:湿存水含量的测定 重量法。目的在于确立湿存水含量的测定方法。
- 第 7 部分:钽和铌含量的测定 等离子体发射光谱法和分光光度法。目的在于确立钽和铌含量的测定方法。
- 第 8 部分:钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法。目的在于确立钼含量的测定方法。
- 第 9 部分:铜含量的测定 火焰原子吸收光谱法。目的在于确立铜含量的测定方法。
- 第 10 部分:铅含量的测定 氢化物发生原子荧光光谱法和火焰原子吸收光谱法。目的在于确立铅含量的测定方法。
- 第 11 部分:锌含量的测定 火焰原子吸收光谱法。目的在于确立锌含量的测定方法。
- 第 12 部分:二氧化硅含量的测定 硅钼蓝分光光度法和重量法。目的在于确立二氧化硅含量的测定方法。
- 第 13 部分:砷含量的测定 原子荧光光谱法和 DDTc-Ag 分光光度法。目的在于确立砷含量的测定方法。
- 第 14 部分:锰含量的测定 硫酸亚铁铵容量法和火焰原子吸收光谱法。目的在于确立锰含量的测定方法。
- 第 15 部分:铋含量的测定 氢化物发生原子荧光光谱法和火焰原子吸收光谱法。目的在于确立铋含量的测定方法。
- 第 16 部分:铁含量的测定 磺基水杨酸分光光度法。目的在于确立铁含量的测定方法。
- 第 17 部分:铈含量的测定 原子荧光光谱法。目的在于确立铈含量的测定方法。
- 第 18 部分:钡含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。目的在于确立钡含量的测定方法。
- 第 19 部分:氟含量的测定 离子选择电极法。目的在于确立氟含量的测定方法。
- 第 20 部分:汞含量的测定 分光光度法。目的在于确立汞含量的测定方法。

钨精矿化学分析方法系列标准化文件主要依据钨精矿产品标准中技术指标而起草。自 1985 年以

## GB/T 6150.12—2023

来,先后发布了2个版本的GB/T 6150。GB/T 6150.12—2008发布实施已十余年,期间其适用的产品标准已于2015年进行了修订(YS/T 231—2015),各项技术指标有了新的变化,钨行业上下游客户对产品检测也有了新的要求,同时分析检测技术也有了发展和进步。鉴于此,确有必要对GB/T 6150.12—2008进行修订,确保标准适应行业变化和市场需求。

本文件进一步提高了标准的适用性,在提升钨精矿产品质量、促进其生产、贸易及扩大应用需求方面具有重要的意义。

# 钨精矿化学分析方法

## 第 12 部分：二氧化硅含量的测定

### 硅钼蓝分光光度法和重量法

#### 1 范围

本文件规定了钨精矿中二氧化硅含量的测定方法。

本文件适用于钨精矿中二氧化硅含量的测定,包含两个方法(方法一:硅钼蓝分光光度法;方法二:重量法)。方法一测定范围(质量分数):0.50%~10.00%;方法二:测定范围(质量分数):3.00%~10.00%。测定范围重叠部分以方法一为仲裁方法。

#### 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 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 17433 冶金产品化学分析基础术语

#### 3 术语和定义

GB/T 17433 界定的术语和定义适用于本文件。

#### 4 方法一:硅钼蓝分光光度法

##### 4.1 原理

试料在磷酸存在下用盐酸、硝酸溶解,加入高氯酸冒烟使硅沉淀与钨分离,用氢氧化钠溶解沉淀,用硫酸浸取,加入高锰酸钾把沉淀中夹杂的钨氧化成钨酸,过滤后使硅进入溶液与钨进一步分离,然后在稀硫酸介质中使硅与钼酸铵形成硅钼黄杂多酸,加入草酸消除磷、砷等元素的干扰,用硫酸亚铁铵将硅钼黄还原为硅钼蓝,于分光光度计波长 660 nm 处测量其吸光度。

##### 4.2 试剂或材料

除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂。

4.2.1 水,GB/T 6682,二级。

4.2.2 氢氧化钠。

4.2.3 盐酸( $\rho=1.19$  g/mL)。

4.2.4 硝酸( $\rho=1.42$  g/mL)。

4.2.5 磷酸( $\rho=1.69$  g/mL)。