



中华人民共和国国家标准

GB/T 3260.1—2024

代替 GB/T 3260.1—2013、GB/T 3260.4—2013、GB/T 3260.8—2013、GB/T 3260.10—2013

锡化学分析方法 第1部分：铜、铅、锌、镉、银、镍和 钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of tin—
Part 1: Determination of copper, lead, zinc, cadmium,
silver, nickel and cobalt contents—
Flame atomic absorption spectroscopy

2024-11-28 发布

2025-06-01 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 3260《锡化学分析方法》的第1部分。GB/T 3260 已经发布了以下部分：

- 第1部分：铜、铅、锌、镉、银、镍和钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第2部分：铁量的测定 1,10-二氮杂菲分光光度法；
- 第3部分：铋量的测定 碘化钾分光光度法和火焰原子吸收光谱法；
- 第5部分：锑量的测定 孔雀绿分光光度法；
- 第6部分：砷量的测定 孔雀绿-砷钼杂多酸分光光度法；
- 第7部分：铝量的测定 电热原子吸收光谱法；
- 第9部分：硫量的测定 高频感应炉燃烧红外吸收法；
- 第11部分：铜、铁、铋、铅、锑、砷、铝、锌、镉、银、镍和钴含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。

本文件代替 GB/T 3260.1—2013、GB/T 3260.4—2013、GB/T 3260.8—2013、GB/T 3260.10—2013，与 GB/T 3260.1—2013、GB/T 3260.4—2013、GB/T 3260.8—2013、GB/T 3260.10—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了方法范围，将铜的测定范围由“0.000 20%~0.100%”改为“0.000 10%~0.100%”，将锌的测定范围由“0.000 20%~0.005 0%”改为“0.000 10%~0.003 0%”，将镉的测定范围由“0.000 01%~0.002 0%”改为“0.000 10%~0.002 0%”；并增加了银、镍、钴含量的测定（见第1章，GB/T 3260.1—2013的第1章、GB/T 3260.4—2013的第1章、GB/T 3260.8—2013的第1章、GB/T 3260.10—2013的第1章）；
- b) 更改了方法原理中试料的溶解方法（见8.4，GB/T 3260.1—2013的5.4.1.1、GB/T 3260.4—2013的5.4.1、GB/T 3260.8—2013的5.4.1、GB/T 3260.10—2013的5.4.1）；
- c) 更改了试料中铜、铅、锌、镉测量时的酸度（见8.4，GB/T 3260.1—2013的5.4、GB/T 3260.4—2013的5.4、GB/T 3260.8—2013的5.4、GB/T 3260.10—2013的5.4）。

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：云南锡业股份有限公司锡业分公司、广西华锡有色金属股份有限公司、广东省科学院工业分析检测中心、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、中国检验认证集团广西有限公司、大冶有色设计研究院有限公司、昆明冶金研究院有限公司、中国检验认证集团广东有限公司黄埔分公司、郴州市产商品质量监督检验所、国标（北京）检验认证有限公司、云南乘风有色金属股份有限公司。

本文件主要起草人：谭凤、陈建华、黄旭、何伟霞、宋艳梅、罗雨、贾孝惠、叶玲玲、杨敏、李晓瑜、王劲榕、陈思、庞晓珍、刘标、张新苗、蔡钰菁、谢丽芳、田佳、刘海林、张萌、伍斯静、夏兵伟、曾静。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- GB/T 3260.1，1982年首次发布，2000年第一次修订，2013年第二次修订；
- GB/T 3260.4，1982年首次发布，2000年第一次修订，2013年第二次修订；
- GB/T 3260.8和GB/T 3260.9，1982年首次发布，2000年第一次修订时整合为GB/T 3260.9，

GB/T 3260.1—2024

- 2013年第二次修订为GB/T 3260.8；
- GB/T 3260.10，2000年首次发布，2013年第一次修订；
- 本次为第三次修订，标准编号调整为GB/T 3260.1。

引 言

锡具有质地柔软，熔点低，展性强等优良特性，主要用于制造焊锡、镀锡板、合金、化工制品等。GB/T 3260《锡化学分析方法》旨在建立一套完整的锡化学分析方法，结合标准体系优化工作的要求，整合后拟由8个部分构成。

- 第1部分：铜、铅、锌、镉、银、镍和钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第2部分：铁量的测定 1,10-二氮杂菲分光光度法；
- 第3部分：铋量的测定 碘化钾分光光度法和火焰原子吸收光谱法；
- 第5部分：锑量的测定 孔雀绿分光光度法；
- 第6部分：砷量的测定 孔雀绿-砷钼杂多酸分光光度法；
- 第7部分：铝量的测定 电热原子吸收光谱法；
- 第9部分：硫量的测定 高频感应炉燃烧红外吸收法；
- 第11部分：铜、铁、铋、铅、锑、砷、铝、锌、镉、银、镍和钴含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法。

原子吸收光谱法具有选择性高，操作简单，灵敏度高等优点，已广泛应用于有色金属及其化合物中杂质元素的测定。本文件是对GB/T 3260中第1部分、第4部分、第8部分和第10部分的整合修订，同时增加银、镍、钴含量的测定。本文件的整合修订，将具有可操作性、科学性和合理性，有利于促进锡产品的贸易，统一锡中铜、铅、锌、镉、银、镍和钴含量的测定方法，避免使用不同方法造成误差产生纠纷，为裁定分歧提供解决方案。

锡化学分析方法

第1部分:铜、铅、锌、镉、银、镍和 钴含量的测定

火焰原子吸收光谱法

1 范围

本文件描述了锡中铜、铅、锌、镉、银、镍和钴含量的测定方法。

本文件适用于锡中铜、铅、锌、镉、银、镍和钴含量的测定。各元素测定范围见表1。

表1 各元素测定范围

元素	测定范围 %	元素	测定范围 %
Cu	0.000 10~0.100	Cd	0.000 10~0.002 0
Pb	0.000 80~0.050 0	Ag、Ni	0.000 08~0.010 0
Zn	0.000 10~0.003 0	Co	0.000 10~0.007 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 6682 分析实验室用水规格和试验方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

试料以盐酸、硝酸溶解，以盐酸-氢溴酸驱除大量锡。在盐酸-硝酸混合酸介质中，使用空气-乙炔火焰，于原子吸收光谱仪各元素推荐波长处，分别测量铜、铅、锌、镉、银、镍、钴的吸光度，按工作曲线法分别计算各元素的含量。

5 试剂

除非另有说明，在分析中仅使用确认为优级纯的试剂和符合 GB/T 6682 规定的二级水。

5.1 盐酸 ($\rho=1.19$ g/mL)。

5.2 硝酸 ($\rho=1.42$ g/mL)。