ICS 77.120.60
CCS D 42

中华人民共和国国家标准

GB/T 8151.5—2026
代替 GB/T 8151.5—2012,GB/T 8151.6—2012,GB/T 8151.8—2012,GB/T 8151.16—2005

锌精矿化学分析方法 第5部分：铅、铜、镉、钴含量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of zinc concentrates—Part 5: Determination of lead, copper, cadmium and cobalt contents—Flame atomic absorption spectrometric method

2026-10-30 发布　　2027-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 ……Ⅲ
引言 ……Ⅴ
1　范围 ……1
2　规范性引用文件 ……1
3　术语和定义 ……1
4　原理 ……1
5　试剂 ……1
6　仪器设备 ……2
7　样品 ……2
8　试验步骤 ……2
8.1　试料 ……2
8.2　平行试验 ……3
8.3　空白试验 ……3
8.4　测定 ……3
8.5　工作曲线的绘制 ……3
9　试验数据处理 ……3
10　精密度 ……4
10.1　重复性 ……4
10.2　再现性 ……4
11　试验报告 ……5

表 1　试料量、分取定容体积及加酸量 ……2
表 2　重复性限(r) ……4
表 3　再现性限(R) ……4

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 8151《锌精矿化学分析方法》的第5部分。GB/T 8151《锌精矿化学分析方法》已经发布了以下部分:

——第1部分:锌量的测定　沉淀分离Na_2EDTA滴定法和萃取分离Na_2EDTA滴定法;

——第2部分:硫量的测定　燃烧中和滴定法;

——第3部分:铁量的测定　Na_2EDTA滴定法;

——第4部分:二氧化硅量的测定　钼蓝分光光度法;

——第5部分:铅、铜、镉、钴含量的测定　火焰原子吸收光谱法;

——第7部分:砷量的测定　氢化物发生-原子荧光光谱法和溴酸钾滴定法;

——第9部分:氟量的测定　离子选择电极法;

——第10部分:锡、锑含量的测定　氢化物发生-原子荧光光谱法;

——第12部分:银和镍含量的测定　火焰原子吸收光谱法;

——第13部分:锗量的测定　氢化物发生-原子荧光光谱法和苯芴酮分光光度法;

——第15部分:汞含量的测定　原子荧光光谱法、冷原子吸收光谱法和固体进样直接法;

——第17部分:锌量的测定　氢氧化物沉淀-Na_2EDTA滴定法;

——第18部分:锌量的测定　离子交换-Na_2EDTA滴定法;

——第19部分:金和银量的测定　铅析或灰吹火试金和火焰原子吸收光谱法;

——第20部分:铜、铅、铁、砷、镉、锑、钙、镁量的测定　电感耦合等离子体原子发射光谱法;

——第21部分:铊量的测定　电感耦合等离子体质谱法和电感耦合等离子体-原子发射光谱法;

——第22部分:锌、铜、铅、铁、铝、钙和镁含量的测定　波长色散X射线荧光光谱法;

——第24部分:可溶性锌含量的测定　火焰原子吸收光谱法;

——第25部分:铟含量的测定　火焰原子吸收光谱法;

——第26部分:银含量的测定　酸溶解-火焰原子吸收光谱法。

本文件代替GB/T 8151.5—2012《锌精矿化学分析方法　第5部分:铅量的测定　火焰原子吸收光谱法》、GB/T 8151.6—2012《锌精矿化学分析方法　第6部分:铜量的测定　火焰原子吸收光谱法》、GB/T 8151.8—2012《锌精矿化学分析方法　第8部分:镉量的测定　火焰原子吸收光谱法》和GB/T 8151.16—2005《锌精矿化学分析方法　钴量的测定　火焰原子吸收光谱法》,与GB/T 8151.5—2012、GB/T 8151.6—2012、GB/T 8151.8—2012、GB/T 8151.16—2005相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

a) 更改了元素测定范围,铅元素的测定范围由“0.50%～6.00%”更改为“0.10%～6.00%”,铜元素的测定范围由“0.50%～3.00%”更改为“0.10%～5.00%”(见第1章,GB/T 8151.5—2012的第1章、GB/T 8151.6—2012的第1章);

b) 更改了称样量(见8.1,GB/T 8151.5—2012、GB/T 8151.6—2012、GB/T 8151.8—2012的6.1,GB/T 8151.16—2005的5.1);

c) 更改了前处理方式(见8.4.1,GB/T 8151.5—2012、GB/T 8151.6—2012、GB/T 8151.8—2012的6.4.1,GB/T 8151.16—2005的5.3.1);

d） 更改了工作曲线（见8.5.1，GB/T 8151.5—2012、GB/T 8151.6—2012、GB/T 8151.8—2012的6.5.1，GB/T 8151.16—2005的5.4.1）。

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：葫芦岛锌业股份有限公司、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司、昆明冶金研究院有限公司、水口山有色金属有限责任公司、紫金矿业集团股份有限公司、北方铜业股份有限公司、河南豫光金铅股份有限公司、大冶有色设计研究院有限公司、云南华联锌铟股份有限公司、株洲冶炼集团股份有限公司、中国检验认证集团广西有限公司、湖南有色金属研究院有限责任公司、北矿检测技术股份有限公司、铜陵有色金属集团控股有限公司、国标（北京）检验认证有限公司、云南驰宏锌锗股份有限公司、中国有色桂林矿产地质研究院有限公司、长沙矿冶院检测技术有限责任公司、中国检验认证集团广东有限公司、江西铜业铅锌金属有限公司。

本文件主要起草人：奚英洲、李冬梅、张鑫、杨佳琦、杨得臣、何剑文、阮淑呈、罗永锋、杨钟、牛天荣、张亚兵、冯加豪、冯明文、黄晓玲 、杨赟金、蹇金英、罗荣根、张煜、尹玉环、潘晓玲、孙启莲、杨伟、路蹀、张璐、李艳、宋凯悦、孟萌萌、于磊、腰木拉、王蒋亮、龚健、阮雄杰、代斌、方子仪、任鹏炜、唐飞燕、吕茜茜、朱泽坤、苏良词、武玉艳、李云。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1987年首次发布为GB/T 8151.5—1987，2000年第一次修订，2012年第二次修订；

——本次为第三次修订，并入了GB/T 8151.6—2012《锌精矿化学分析方法 第6部分：铜量的测定 火焰原子吸收光谱法》的内容（GB/T 8151.6—2012的历次版本发布情况为：GB/T 8151.6—1987、GB/T 8151.6—2000），GB/T 8151.8—2012《锌精矿化学分析方法 第8部分：镉量的测定 火焰原子吸收光谱法》的内容（GB/T 8151.8—2012的历次版本发布情况为：GB/T 8151.8—1987、GB/T 8151.8—2000），GB/T 8151.16—2005《锌精矿化学分析方法 钴量的测定 火焰原子吸收光谱法》的内容（GB/T 8151.16—2005的历次版本发布情况为：2005年首次发布）。

引　言

锌精矿是生产金属锌、锌化合物等的主要原料。金属锌主要用于钢铁、冶金、机械、电气、化工、轻工、军事和医药等领域。中国铅锌矿储量位居世界前列，随着锌量需求不断地增加，锌精矿产量也在不断增加，锌产业的发展前景十分开阔。GB/T 8151《锌精矿化学分析方法》旨在落实《国家标准化发展纲要》，发展和完善锌精矿化学分析方法，扩大锌精矿化学分析方法的适用范围，拟由20个部分构成。

GB/T 8151《锌精矿化学分析方法》整合后分为20个部分。

——第1部分：锌量的测定　沉淀分离Na_2EDTA滴定法和萃取分离Na_2EDTA滴定法；

——第2部分：硫量的测定　燃烧中和滴定法；

——第3部分：铁量的测定　Na_2EDTA滴定法；

——第4部分：二氧化硅量的测定　钼蓝分光光度法；

——第5部分：铅、铜、镉、钴含量的测定　火焰原子吸收光谱法；

——第7部分：砷量的测定　氢化物发生-原子荧光光谱法和溴酸钾滴定法；

——第9部分：氟量的测定　离子选择电极法；

——第10部分：锡、锑含量的测定　氢化物发生-原子荧光光谱法；

——第12部分：银和镍含量的测定　火焰原子吸收光谱法；

——第13部分：锗量的测定　氢化物发生-原子荧光光谱法和苯芴酮分光光度法；

——第15部分：汞含量的测定　原子荧光光谱法、冷原子吸收光谱法和固体进样直接法；

——第17部分：锌量的测定　氢氧化物沉淀-Na_2EDTA滴定法；

——第18部分：锌量的测定　离子交换-Na_2EDTA滴定法；

——第19部分：金和银量的测定　铅析或灰吹火试金和火焰原子吸收光谱法；

——第20部分：铜、铅、铁、砷、镉、锑、钙、镁量的测定　电感耦合等离子体原子发射光谱法；

——第21部分：铊量的测定　电感耦合等离子体质谱法和电感耦合等离子体-原子发射光谱法；

——第22部分：锌、铜、铅、铁、铝、钙和镁含量的测定　波长色散X射线荧光光谱法；

——第24部分：可溶性锌含量的测定　火焰原子吸收光谱法；

——第25部分：铟含量的测定　火焰原子吸收光谱法；

——第26部分：银含量的测定　酸溶解-火焰原子吸收光谱法。

本文件是对GB/T 8151.5—2012、GB/T 8151.6—2012、GB/T 8151.8—2012和GB/T 8151.16—2005的整合修订，在主要技术内容保持一致的前提下，通过优化标准结构，提升了质量。

锌精矿化学分析方法
第5部分:铅、铜、镉、钴含量的测定
火焰原子吸收光谱法

1 范围

本文件描述了火焰原子吸收光谱法测定锌精矿中铅、铜、镉和钴含量的方法。

本文件适用于锌精矿中铅、铜、镉和钴含量的测定。测定范围为:铅 0.10%～6.00%,铜 0.10%～5.00%,镉 0.10%～2.00%,钴 0.002 0%～0.20%。

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

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

试料用盐酸、硝酸、氟化氢铵溶解。在稀硝酸介质中,分别于原子吸收光谱仪波长 283.3 nm、324.7 nm、228.8 nm、240.7 nm 处,测量铅、铜、镉和钴的吸光度,按标准曲线法计算铅、铜、镉和钴的含量。

5 试剂

除非另有说明外,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂。

5.1 水,GB/T 6682,二级。

5.2 盐酸(ρ=1.19 g/mL)。

5.3 硝酸(ρ=1.42 g/mL)。

5.4 高氯酸(ρ=1.67 g/mL)。

5.5 硝酸(1+1)。

5.6 氟化氢铵饱和溶液,贮存于塑料瓶中。

5.7 铅标准贮存溶液:称取 1.000 0 g 金属铅(w_{Pb}≥99.99%)于 250 mL 烧杯中,加入 20 mL 硝酸(5.5)盖上表面皿,加热至完全溶解,煮沸驱除氮的氧化物,冷却至室温。移入 500 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 2 mg 铅。也可使用市售有证标准溶液。