



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 8152.15—2021

---

## 铅精矿化学分析方法 第 15 部分：可溶性铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法

Methods for chemical analysis of lead concentrates—  
Part 15: Determination of soluble lead content—  
Flame atomic absorption spectrometry

2021-05-21 发布

2021-12-01 实施

---

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
铅精矿化学分析方法  
第 15 部分：可溶性铅含量的测定  
火焰原子吸收光谱法  
GB/T 8152.15—2021

\*

中国标准出版社出版发行  
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址：[www.spc.org.cn](http://www.spc.org.cn)

服务热线：400-168-0010

2021 年 5 月第一版

\*

书号：155066·1-67189

版权专有 侵权必究

## 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 8152《铅精矿化学分析方法》的第 15 部分。

GB/T 8152 已经发布了以下部分：

- 铅量的测定 酸溶解-EDTA 滴定法(GB/T 8152.1)；
- 铅量的测定 硫酸铅沉淀-EDTA 返滴定法(GB/T 8152.2)；
- 三氧化二铝量的测定 铬天青 S 分光光度法(GB/T 8152.3)；
- 锌量的测定 EDTA 滴定法(GB/T 8152.4)；
- 量的测定 原子荧光光谱法(GB/T 8152.5)；
- 极谱法测定铋量(GB/T 8152.6)；
- 铜量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.7)；
- 二硫代二安替比林甲烷分光光度法测定铋量(GB/T 8152.8)；
- 氧化镁的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.9)；
- 银量和金量的测定 铅析或灰吹火试金和火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.10)；
- 汞量的测定 原子荧光光谱法(GB/T 8152.11)；
- 镉量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.12)；
- 第 13 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(GB/T 8152.13)；
- 第 14 部分：二氧化硅含量的测定 钼蓝分光光度法(GB/T 8152.14)；
- 第 15 部分：可溶性铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.15)。

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：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司、深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂、水口山有色金属有限责任公司、湖南有色金属研究院、中国有色桂林矿产地质研究院有限公司、广西壮族自治区分析测试研究中心、西安汉唐分析检测有限公司、大冶有色设计研究院有限公司、北矿检测技术有限公司、广东先导稀材股份有限公司、湖南省有色地质勘查研究院、北方铜业股份有限公司、山东恒邦冶炼股份有限公司、株洲冶炼集团股份有限公司、紫金矿业集团股份有限公司、郴州市金贵银业股份有限公司。

本文件主要起草人：左鸿毅、伏志宏、师世龙、谭秀丽、黄萍、罗永锋、侯丹、唐荣盛、黄一帆、余灿辉、李艳、黄俭惠、龙智翔、杨欣、冯媛、张晨、赵雯雯、黄利宁、叶翠情、栾海光、谢喜清、邱盛香、曾龙、赵欢娟、施小英、魏祥晖、黄树婷、王飞虎、杨月、俞金生、陈丽梅。

## 引 言

铅是蓄电池、电缆护套、铅管铅板及射线防护等的重要原料。在我国有色金属消费中仅次于铜、铝、锌。GB/T 8152《铅精矿化学分析方法》规定了铅精矿中各元素含量的化学分析方法,旨在满足铅精矿国内外贸易。

GB/T 8152 由 15 个部分组成:

- 铅量的测定 酸溶解-EDTA 滴定法(GB/T 8152.1);
- 铅量的测定 硫酸铅沉淀-EDTA 返滴定法(GB/T 8152.2);
- 三氧化二铝量的测定 铬天青 S 分光光度法(GB/T 8152.3);
- 锌量的测定 EDTA 滴定法(GB/T 8152.4);
- 砷量的测定 原子荧光光谱法(GB/T 8152.5);
- 极谱法测定铋量(GB/T 8152.6);
- 铜量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.7);
- 二硫代二安替比林甲烷分光光度法测定铋量(GB/T 8152.8);
- 氧化镁的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.9);
- 银量和金量的测定 铅析或灰吹火试金和火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.10);
- 汞量的测定 原子荧光光谱法(GB/T 8152.11);
- 镉量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.12);
- 第 13 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(GB/T 8152.13);
- 第 14 部分:二氧化硅含量的测定 钼蓝分光光度法(GB/T 8152.14);
- 第 15 部分:可溶性铅含量的测定 火焰原子吸收光谱法(GB/T 8152.15)。

铅精矿主要以硫化铅状态存在,同时还有可能以可溶性铅(硫酸铅+氧化铅+碳酸铅),及微量的难溶性铅类(硫镉铅矿、钨铅矿、砷铅矿)等形态存在。经浮选生产的铅精矿中可溶性铅含量较低,一般不超过 1%。目前铅精矿贸易中,存在将含铅废料,如:铅渣、废蓄电池、铅泥、进口含铅废料等混入铅精矿中,以次充好牟利。这些含铅废料成本很低,远低于硫化铅精矿的价格。而且,铅精矿中可溶性铅(硫酸铅+氧化铅+碳酸铅)的含量在冶炼过程中,直接影响烧结块的温度,脱硫率,及结块性。因此准确分析铅精矿中可溶性铅(硫酸铅+氧化铅+碳酸铅),对冶炼生产有很大的指导意义。

GB/T 8152.15 重点补充铅精矿中可溶性铅含量的测定,以满足生产贸易需求。

# 铅精矿化学分析方法

## 第 15 部分：可溶性铅含量的测定

### 火焰原子吸收光谱法

#### 1 范围

本文件规定了铅精矿中可溶性铅含量的测定方法。

本文件适用于铅精矿中可溶性铅含量的测定。测定范围：0.3%~10.5%。

#### 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

下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

**可溶性铅** **soluble lead**

铅精矿中易溶于乙酸-乙酸铵溶剂中的硫酸铅、碳酸铅和氧化铅等多种含铅化合物。

#### 4 方法提要

试料用乙酸-乙酸铵为溶剂选择性浸出可溶性铅，加少量二水合二氯化亚锡消除  $\text{Fe}^{3+}$  的干扰，与硫化铅及难溶性铅盐（硫锑铅矿、钨铅矿、砷铅矿）实现有效分离。在稀硝酸介质中，使用空气-乙炔火焰，于原子吸收光谱仪波长 283.3nm 处测定铅的吸光度，按标准工作曲线法计算可溶性铅的含量。

#### 5 试剂

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

5.1 二水合二氯化亚锡。

5.2 硝酸(1+2)。

5.3 乙酸-乙酸铵溶液：称取 150 g 乙酸铵固体溶于适量水，加入 30 mL 乙酸，用水稀释至 1 000 mL，混匀。

5.4 铅标准贮存溶液：称取 1.000 0 g 金属铅 ( $w_{\text{Pb}} \geq 99.99\%$ ) 于 300 mL 烧杯中，加入 40 mL 硝酸(5.2)，盖上表面皿，低温加热至溶解完全，煮沸驱除氮的氧化物，取下冷却，移入 1 000 mL 容量瓶中，用