



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 4103.16—2009

---

## 铅及铅合金化学分析方法 第 16 部分：铜、银、铋、砷、锑、锡、 锌量的测定 光电直读发射光谱法

Methods for chemical analysis of lead and lead alloys—  
Part 16: Determination of copper, silver, bismuth, arsenic,  
antimony, tin and zinc contents—  
Optical emission spectrometry

2009-04-08 发布

2010-02-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
铅及铅合金化学分析方法  
第 16 部分：铜、银、铋、砷、锑、锡、  
锌量的测定 光电直读发射光谱法  
GB/T 4103.16—2009

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码：100045

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

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 10 千字

2009 年 6 月第一版 2009 年 6 月第一次印刷

\*

书号：155066·1-37505

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533

## 前 言

GB/T 4103《铅及铅合金化学分析方法》分为 16 个部分：

- 第 1 部分：锡量的测定；
- 第 2 部分：铈量的测定；
- 第 3 部分：铜量的测定；
- 第 4 部分：铁量的测定；
- 第 5 部分：铋量的测定；
- 第 6 部分：砷量的测定；
- 第 7 部分：硒量的测定；
- 第 8 部分：碲量的测定；
- 第 9 部分：钙量的测定；
- 第 10 部分：银量的测定；
- 第 11 部分：锌量的测定；
- 第 12 部分：铊量的测定；
- 第 13 部分：铝量的测定；
- 第 14 部分：镉量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 15 部分：镍量的测定 火焰原子吸收光谱法；
- 第 16 部分：铜、银、铋、砷、铈、锡、锌量的测定 光电直读发射光谱法。

本部分为第 16 部分。

本部分附录 A 为资料性附录。

本部分由中国有色金属工业协会提出。

本部分由全国有色金属标准化技术委员会归口。

本部分负责起草单位：深圳市中金岭南有色金属股份有限公司韶关冶炼厂。

本部分参加起草单位：河南豫光金铅股份有限公司、株洲冶炼集团股份有限公司。

本部分主要起草人：师世龙、涂小红、刘莹晶、孔建敏、钟勇。

# 铅及铅合金化学分析方法

## 第 16 部分：铜、银、铋、砷、锑、锡、 锌量的测定 光电直读发射光谱法

### 1 范围

GB/T 4103 的本部分规定了铅中的铜、银、铋、砷、锑、锡、锌量的测定方法。

本部分适用于铅中的铜、银、铋、砷、锑、锡、锌量的测定。测定范围见表 1。

表 1 元素测定范围

元 素	测定范围/%	元 素	测定范围/%
Cu	0.000 3~0.006 0	Sb	0.000 4~0.006 5
Ag	0.000 1~0.004 0	Sn	0.000 3~0.006 0
Bi	0.000 7~0.010	Zn	0.000 3~0.005 0
As	0.000 2~0.006 0	—	—

### 2 方法原理

试料经光源激发后,所辐射的特征光经入射狭缝到分光系统色散成光谱,此光谱强度与元素含量呈一定函数关系。对选定的内标线和分析线的强度进行光电测量,根据标准样品制作工作曲线,可求出待测元素的含量。

### 3 仪器、设备与材料

3.1 铅锭光谱分析标样,标样值要求见表 2。

表 2 铅标样值

标准值	化学成分(质量分数)/%						
	Cu	Ag	Bi	As	Sb	Sn	Zn
低点,不大于	0.000 3	0.000 1	0.000 7	0.000 2	0.000 4	0.000 3	0.000 3
高点,不小于	0.006 0	0.004 0	0.010	0.006 0	0.006 5	0.006 0	0.005 0

3.2 光电直读发射光谱仪检测限应满足表 3 要求,其他参数见附录 A。

表 3 光电发射光谱仪检测限

分析元素	测定下限	检出限	分析元素	测定下限	检出限
Cu	≤3 μg/g	≤0.9 μg/g	Sb	≤4 μg/g	≤1.2 μg/g
Ag	≤1 μg/g	≤0.3 μg/g	Sn	≤3 μg/g	≤0.9 μg/g
Bi	≤7 μg/g	≤2.1 μg/g	Zn	≤3 μg/g	≤0.9 μg/g
As	≤2 μg/g	≤0.6 μg/g	—	—	—

3.3 精密车床或铣床。

3.4 高纯氩气:氩气(Ar)纯度(体积分数)≥99.999%。

3.5 再校准样品:用来校准仪器工作状态的成分均匀、稳定的样品。再校准样品可以从标准样品(标准