



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 10574.13—2003

---

## 锡铅焊料化学分析方法 铜、铁、 镉、银、金、砷、锌、铝、铋、磷量的测定

Methods for chemical analysis of tin-lead solders  
—Determination of copper, iron, cadmium, silver, gold,  
arsenic, zinc, aluminium, bismuth, phosphorous content

2003-03-11 发布

2003-08-01 实施

中华人民共和国  
国家质量监督检验检疫总局 发布

## 前 言

本标准是对 GB/T 10574.1~10574.14—1989《锡铅焊料化学分析方法》的修订。本标准包括 13 个部分：

1. GB/T 10574.1《锡铅焊料化学分析方法 锡量的测定》是对 GB/T 10574.1—1989 的修订,采用碘酸钾滴定法测定锡量。

2. GB/T 10574.2《锡铅焊料化学分析方法 铈量的测定》是对 GB/T 10574.2~10574.3—1989 的修订,有两个方法。方法 1 采用孔雀绿分光光度法测定铈量,方法 2 采用溴酸钾滴定法测定铈量。

3. GB/T 10574.3《锡铅焊料化学分析方法 铋量的测定》是对 GB/T 10574.4—1989 的重新确认,只进行编辑性修改。采用硫脲分光光度法测定铋量。

4. GB/T 10574.4《锡铅焊料化学分析方法 铁量的测定》是对 GB/T 10574.5—1989 的修订,采用火焰原子吸收光谱法代替 1,10-二氮杂菲分光光度法测定铁量。

5. GB/T 10574.5《锡铅焊料化学分析方法 砷量的测定》是对 GB/T 10574.6—1989 的修订,采用砷铈钼蓝分光光度法测定砷量。

6. GB/T 10574.6《锡铅焊料化学分析方法 铜量的测定》是对 GB/T 10574.7—1989 的修订,采用火焰原子吸收光谱法代替 2,9-二甲基-1,10,-二氮杂菲分光光度法测定铜量。

7. GB/T 10574.7《锡铅焊料化学分析方法 银量的测定》是对 GB/T 10574.8~10574.9—1989 的修订,有两个方法。方法 1 采用火焰原子吸收光谱法测定银量,方法 2 采用硫氰酸盐滴定法代替电位滴定法测定银量。

8. GB/T 10574.8《锡铅焊料化学分析方法 锌量的测定》是对 GB/T 10574.10—1989 的重新确认,只进行编辑性修改。采用火焰原子吸收光谱法测定锌量。

9. GB/T 10574.9《锡铅焊料化学分析方法 铝量的测定》是对 GB/T 10574.11—1989 的重新确认,只进行编辑性修改。采用铬天青 S-聚乙二醇辛基苯基醚分光光度法测定铝量。

10. GB/T 10574.10《锡铅焊料化学分析方法 镉量的测定》有两个方法。方法 1 是对 GB/T 10574.12—1989 的修订,采用火焰原子吸收光谱法测定镉量,方法 2 为首次制定,采用络合滴定法测定镉量。

11. GB/T 10574.11《锡铅焊料化学分析方法 磷量的测定》是对 GB/T 10574.13—1989 的重新确认,只进行编辑性修改。采用磷钒钼杂多酸-结晶紫分光光度法测定磷量。

12. GB/T 10574.12《锡铅焊料化学分析方法 硫量的测定》是对 GB/T 10574.14—1989 的修订,采用高频感应红外吸收法代替蒸馏示波极谱法测定硫量。

13. GB/T 10574.13《锡铅焊料化学分析方法 铜、铁、镉、银、金、砷、锌、铝、铋、磷量的测定》是新制定的标准。采用电感耦合等离子体发射光谱(ICP-AES 法)对锡铅焊料中的铜、铁、镉、银、金、砷、锌、铝、铋、磷含量进行测定。

本部分是首次发布。采用电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES 法)对锡铅焊料中的铜、铁、镉、银、金、砷、锌、铝、铋、磷含量进行测定。电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES 法)是目前国际上逐渐流行的分析检测方法,此次制定只作为生产过程中快速分析使用,不作为仲裁分析方法。

本部分中附录 A 和附录 B 是资料性附录。

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负责归口。

本部分由云南锡业集团有限责任公司负责起草。

本部分由信息产业部电子第 46 研究所、云南省分析测试中心、云南锡业集团有限责任公司起草。

本部分主要起草人:王春梅、张淑珍、贺与平、蔡静、邹德犁、洪颖。

本部分主要验证人:林庆权、赵庆芝、褚连青。

## 锡铅焊料化学分析方法

### 铜、铁、镉、银、金、砷、锌、铝、铋、磷量的测定

#### 1 范围

本部分规定了锡铅焊料中铜、铁、镉、银、金、砷、锌、铝、铋、磷含量的测定方法。

本部分适用于锡铅焊料中铜、铁、镉、银、金、砷、锌、铝、铋、磷含量的测定。

测定范围见表 1。

表 1

元素	测定范围(质量分数)/%		元素	测定范围(质量分数)/%	
	不分离基体	分离基体		不分离基体	分离基体
Cu	0.000 5~1.00	0.000 02~0.1	As	0.001~1.00	
Fe	0.000 5~1.00	0.000 1~0.1	Zn	0.001~1.00	0.000 1~0.1
Cd	0.000 5~1.00	0.000 02~0.1	Al	0.001~1.00	0.000 2~0.1
Ag	0.001~5.00		Bi	0.001~0.50	0.000 2~0.1
Au	0.001~1.00		P	0.002~0.50	

#### 2 方法提要

试样中杂质元素含量较高时,采用不分离基体的方法,试料用硝酸和盐酸的混合酸溶解,在稀酸介质中,用电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES法)进行测定。

试样中杂质元素含量较低时,采用分离基体的方法,试料用盐酸、硝酸溶解后,加入一定量的硫酸,沉淀分离大部分铅,在少量硫酸存在下,以盐酸-氢溴酸排锡,用电感耦合等离子体发射光谱法(ICP-AES法)进行测定。

#### 3 试剂

分析用水均为去离子水。

3.1 盐酸( $\rho$ 1.19 g/mL,优级纯)。

3.2 硝酸( $\rho$ 1.42 g/mL,优级纯)。

3.3 过氧化氢(30%,优级纯)。

3.4 盐酸-氢溴酸:以盐酸( $\rho$ 1.19 g/mL)和氢溴酸( $\rho$ 1.48 g/mL)等体积混合配制。

3.5 硝酸(1+2,优级纯试剂配制)。

3.6 盐酸(1+1)。

3.7 盐酸(2+98)。

3.8 硫酸(1+1,优级纯试剂配制)。

3.9 标准贮存溶液:

3.9.1 铜标准贮存溶液:称取 0.100 0 g 金属铜( $\geq 99.99\%$ ),置于 250 mL 烧杯中,加入 10 mL 硝酸(1+1),盖上表皿,微热至完全溶解,用水洗涤表皿及杯壁,冷却。移入 100 mL 容量瓶中,加入 5 mL 硝酸(3.2),用水稀释至刻度,混匀。此溶液 1 mL 含 1 mg 铜。

3.9.2 铁标准贮存溶液:称取 0.100 0 g 金属铁( $\geq 99.99\%$ ),置于 250 mL 烧杯中,加入 10 mL 盐酸