



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38265.6—2022

## 软钎剂试验方法 第6部分：卤化物 (不包括氟化物)含量的测定

Test methods for soft soldering fluxes—Part 6: Determination of halide  
(excluding fluoride) content

[ISO 9455-6:1995, Soft soldering fluxes—Test methods—Part 6: Determination  
and detection of halide (excluding fluoride) content, MOD]

2022-10-12 发布

2022-10-12 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 方法 A 电位滴定法 .....                             | 1   |
| 5 方法 B 水溶性软钎剂中卤化物(不包括氟化物)总含量的滴定法 .....         | 3   |
| 6 方法 C 含有磷酸盐的水溶性软钎剂中卤化物(不包括氟化物)含量的滴定法 .....    | 5   |
| 7 方法 D 软钎剂中离子卤化物的定性分析 .....                    | 6   |
| 8 精密度 .....                                    | 8   |
| 9 试验报告 .....                                   | 9   |
| 附录 A (资料性) 本文件与 ISO 9455-6:1995 结构编号对照情况 ..... | 11  |
| 附录 B (规范性) 硝酸银溶液的标定方法 .....                    | 13  |
| 参考文献 .....                                     | 15  |

## 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 38265《软钎剂试验方法》的第 6 部分。GB/T 38265 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：不挥发物质含量的测定 重量法；
- 第 2 部分：不挥发物质含量的测定 沸点法；
- 第 3 部分：酸值的测定 电位滴定法和目视滴定法；
- 第 5 部分：铜镜试验；
- 第 6 部分：卤化物(不包括氟化物)含量的测定；
- 第 8 部分：锌含量的测定；
- 第 9 部分：氮含量的测定；
- 第 10 部分：软钎剂润湿性能 铺展试验方法；
- 第 11 部分：钎剂残留物的可溶性；
- 第 13 部分：钎剂溅散性的测定；
- 第 14 部分：钎剂残留物胶粘性的评价；
- 第 15 部分：铜腐蚀试验；
- 第 16 部分：软钎剂润湿性能 润湿平衡法；
- 第 17 部分：钎剂残留物的表面绝缘电阻梳刷试验和电化学迁移试验。

本文件修改采用 ISO 9455-6:1995《软钎剂 试验方法 第 6 部分：卤化物(不包括氟化物)含量的测定》。

本文件与 ISO 9455-6:1995 相比,在结构上有较多调整。两个文件之间的结构编号变化对照一览表见附录 A。

本文件与 ISO 9455-6:1995 的技术性差异及其原因如下：

- 增加引用了 HG/T 2892(见 4.2.1、7.2.1),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- 增加了仪器设备中“实验室分析天平”的要求(见 4.3.1、6.3.1、B.4.1),便于本文件的应用；
- 用规范性引用的 GB/T 38265.1 代替了 ISO 9455-1(见 4.5),两个文件之间的一致性程度为修改,以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 38265.2 代替了 ISO 9455-2(见 4.5),两个文件之间的一致性程度为修改,以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 增加引用了 GB/T 9335(见 5.2.1、6.2.3),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- 增加引用了 GB/T 626(见 5.2.2),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- 增加引用了 GB/T 9854(见 6.2.1),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- 更改了试剂“乙二酸”的表述(见 6.2.1),以适应我国的技术条件；
- 增加引用了 GB/T 686(见 7.2.2),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- 增加引用了 GB/T 11415(见 7.3.2),以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 6379.2 代替了 ISO 5725-2(见 8.1),两个文件之间的一致性程度为修改,以适应我国的技术条件,增加可操作性；
- 更改了酚酞指示液的配制方法(见 B.3.5),以适应我国的技术条件；
- 增加了“干燥器”的特性表述(见 B.4.3),便于本文件的应用。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调,将标准名称修改为《软钎剂试验方法 第6部分:卤化物(不包括氟化物)含量的测定》;
- 用资料性引用的 GB/T 15829 代替了 ISO 9454-1 并移至参考文献(见第1章),以适应我国的技术条件,符合标准编写要求。

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。

本文件由全国焊接标准化技术委员会(SAC/TC 55)提出并归口。

本文件起草单位:苏州柯仕达电子材料有限公司、哈尔滨焊接研究院有限公司、云南锡业锡材有限公司、深圳市亿钺达工业有限公司、哈尔滨工业大学、北京康普锡威科技有限公司、浙江亚通焊材有限公司、深圳市汉尔信电子科技有限公司、绍兴市天龙锡材有限公司。

本文件主要起草人:李春方、宋北、韩红兰、徐金华、何鹏、朱学新、金霞、马鑫、宋振亚、张欣、吕晓春、孙晓梅。

## 引 言

软钎剂作为软钎焊过程中的关键配套组合材料,其对软钎焊接头的质量具有决定性的影响,我国正在实施的强基工程、国家科技重大专项“核心电子器件、高端通用芯片及基础软件产品专项”和“超大规模集成电路制造装备与成套工艺专项”中的核心电子器件、高端芯片及集成电路成套工艺等技术研发中,软钎剂是关键的基础材料,其质量性能评价的试验方法标准制定具有重要意义。

我国从 2001 年起已陆续颁布实施了 GB/T 3131《锡铅钎料》、GB/T 20422《无铅钎料》、GB/T 15829《软钎剂 分类与性能要求》以及 GB/T 28770《软钎料试验方法》等配套实施的标准,软钎剂作为软钎料中的重要组成,不仅对钎料的可焊性、工艺性有重要影响,同时对环境、对焊点的可靠性以及应用也非常关键。GB/T 38265《软钎剂试验方法》是软钎剂的通用性试验方法标准,拟由以下部分构成。

- 第 1 部分:不挥发物质含量的测定 重量法。目的在于规定采用重量法测定软钎剂中不挥发物含量的试验方法。
- 第 2 部分:不挥发物质含量的测定 沸点法。目的在于规定采用沸点法测定软钎剂中不挥发物含量的试验方法。
- 第 3 部分:酸值的测定 电位滴定法和目视滴定法。目的在于规定采用电位滴定法和目视滴定法测定软钎剂中酸值的试验方法。
- 第 5 部分:铜镜试验。目的在于规定采用铜镜试验评价软钎剂对铜侵蚀性的试验方法。
- 第 6 部分:卤化物(不包括氟化物)含量的测定。目的在于规定采用三种定量方法测定软钎剂中离子卤化物含量和一种定性方法分析软钎剂中是否存在离子卤化物的试验方法。
- 第 8 部分:锌含量的测定。目的在于规定采用 EDTA 滴定法测定软钎剂中锌含量的试验方法。
- 第 9 部分:氨含量的测定。目的在于规定测定软钎剂中氨含量的试验方法。
- 第 10 部分:软钎剂润湿性能 铺展试验方法。目的在于规定采用铺展法评价软钎剂润湿性能的试验方法。
- 第 11 部分:钎剂残留物的可溶性。目的在于规定采用定性方法评价软钎剂残留物在选定溶剂中可溶性的试验方法。
- 第 13 部分:钎剂溅散性的测定。目的在于规定评价软钎剂在钢试件上溅散性的试验方法。
- 第 14 部分:钎剂残留物胶粘性的评价。目的在于规定采用白垩粉评价软钎剂钎焊后残留物的胶粘性的试验方法。
- 第 15 部分:铜腐蚀试验。目的在于规定采用铜腐蚀试验在可控环境条件下定性评价铜板表面软钎剂残留物的腐蚀性的试验方法。
- 第 16 部分:软钎剂润湿性能 润湿平衡法。目的在于规定采用润湿平衡法评价软钎剂润湿性能的试验方法。
- 第 17 部分:钎剂残留物的表面绝缘电阻梳刷试验和电化学迁移试验。目的在于规定采用表面绝缘电阻梳刷试验和电化学迁移试验评价软钎焊后的试件表面钎剂残留物的腐蚀性的试验方法。

本文件采用三种定量方法测定软钎剂中离子卤化物含量和一种定性方法分析软钎剂中是否存在离子卤化物,这些方法具有操作简单、适用性强、结果准确可靠等优点,目前已成为软钎剂产品中一种重要的检测手段。

## 软钎剂试验方法 第6部分：卤化物 (不包括氟化物)含量的测定

### 1 范围

本文件规定了软钎剂中离子卤化物含量的三种定量测定方法和离子卤化物的一种定性分析方法，包括原理、试剂、仪器设备、试验步骤、试验数据处理、试验结果的表达、精密度、试验报告等。

本文件中方法 A 适用于 GB/T 15829 中定义的类型 1 和类型 2 软钎剂，且作为不挥发物质中卤化物含量为 0.05%~2% (质量分数) 的软钎剂的参考方法。

本文件中方法 B 适用于 GB/T 15829 中定义的类型 212 和类型 311 软钎剂中卤化物(不包括氟化物)总含量的测定。

本文件中方法 C 适用于 GB/T 15829 中定义的类型 321 且含有磷酸盐的水溶性软钎剂。

本文件中方法 D 适用于所有类型软钎剂中离子卤化物的定性分析。

### 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 626 化学试剂 硝酸(GB/T 626—2006, ISO 6353-2:1983, NEQ)

GB/T 686 化学试剂 丙酮(GB/T 686—2008, ISO 6353-2:1983, NEQ)

GB/T 6379.2 测量方法与结果的准确度(正确度与精密度) 第2部分：确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法(GB/T 6379.2—2004, ISO 5725-2:1994, IDT)

GB/T 9335 硝基苯

GB/T 9854 化学试剂 二水合草酸(草酸)(GB/T 9854—2008, ISO 6353-2:1983, NEQ)

GB/T 11415 实验室烧结(多孔)过滤器 孔径、分级和牌号(GB/T 11415—1989, NEQ ISO 4793—1980)

GB/T 38265.1 软钎剂试验方法 第1部分：不挥发物质含量的测定 重量法(GB/T 38265.1—2019, ISO 9455-1:1990, MOD)

GB/T 38265.2 软钎剂试验方法 第2部分：不挥发物质含量的测定 沸点法(GB/T 38265.2—2019, ISO 9455-2:1993, MOD)

HG/T 2892 化学试剂 异丙醇(HG/T 2892—2020, ISO 6353-3:1987, NEQ)

### 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

### 4 方法 A 电位滴定法

#### 4.1 原理

将预先称重的软钎剂试样在溶剂中溶解形成待测溶液。银电极作为指示电极，用硝酸银标准溶液