



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 38265.17—2022

## 软钎剂试验方法 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

Test methods for soft soldering fluxes—Part 17: Surface insulation resistance comb test and electrochemical migration test of flux residues

(ISO 9455-17:2002, Soft soldering fluxes—Test methods—Part 17: Surface insulation resistance comb test and electrochemical migration test of flux residues, 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 原理 .....	1
5 试剂 .....	2
6 仪器设备 .....	2
7 测试板的检验 .....	7
8 试样的制备 .....	7
9 试验步骤 .....	9
10 评价 .....	12
11 精密度 .....	12
12 试验报告 .....	13
附录 A (资料性) 本文件与 ISO 9455-17:2002 结构编号对照情况 .....	14
附录 B (资料性) SIR 试验指南 .....	16
附录 C (资料性) 钎剂残留物的表面绝缘电阻梳刷试验和电化学迁移试验的评定试验报告 .....	18
参考文献 .....	22

## 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 17 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 9455-17:2002《软钎剂 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》。

本文件与 ISO 9455-17:2002 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 9455-17:2002 的技术性差异及其原因如下：

- 删除了 IEC 60068-2-20，标准正文已直接标注温度和湿度的数值，不需再引用 IEC 60068-2-20；
- 增加了引用 HG/T 2892(见 5.1)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 6379.2 代替 ISO 5725-2(见 6.1、第 11 章)；
- 用 GB/T 3131 和修改采用国际标准的 GB/T 20422 代替 ISO 9453(见 6.7.1、6.7.2)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 41104.1 代替 ISO 12224-1(见 6.7.4)；
- 增加了仪器设备中“软毛刷”的特性要求(见 6.11)，便于本文件的应用；
- 增加了仪器设备中“索氏提取器”的特性要求(见 6.15)，以适应我国的技术条件；
- 增加了引用 GB/T 11415(见 6.15)，以适应我国的技术条件、增加可操作性。

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 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》
- 用资料性引用的 GB/T 15829 代替了 ISO 9454-1(见第 1 章)。

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：深圳市汉尔信电子科技有限公司、哈尔滨焊接研究院有限公司、深圳市唯特偶新

**GB/T 38265.17—2022**

材料股份有限公司、北京康普锡威科技有限公司、亿钺达科技(江西)有限公司、云南锡业锡材有限公司、苏州柯仕达电子材料有限公司、浙江亚通焊材有限公司、哈尔滨工业大学。

本文件主要起草人:马鑫、孙晓梅、李维俊、赵朝辉、徐金华、秦俊虎、李春方、钟海锋、何鹏、顾小龙、张富文、吕晓春。

## 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《锡铅钎料》、《无铅钎料》、《软钎剂 分类与性能要求》以及《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。目的在于规定采用蒸馏法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。

本文件采用表面绝缘电阻试验和电化学迁移试验的方法评定软钎焊后钎剂残留物的腐蚀性,这两种方法具有操作简单、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 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

## 1 范围

本文件规定了软钎焊后的试件表面钎剂残留物的表面绝缘电阻和电化学迁移试验方法,包括原理、试剂、仪器设备、测试板的检验、试样的制备、试验步骤、评价、精密度、试验报告等。

本文件适用于 GB/T 15829 中定义的类型 1 和类型 2 软钎剂,钎剂形态为固态、液态,或如药芯软钎料、预成形软钎料、软钎料膏等其他形态。

## 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 3131 锡铅钎料

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

GB/T 20422 无铅钎料(GB/T 20422—2018,ISO 9453:2014,MOD)

GB/T 41104.1 实心药芯软钎料丝 规范和试验方法 第 1 部分:分类和性能要求(GB/T 41104.1—2021,ISO 12224-1:1997,MOD)

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

IEC 61249-2-7:2002 印制电路板和其他互连结构的材料—第 2-7 部分:有镀覆层和无镀覆层的增强基材料—环氧化物交织的 E 级玻璃阻燃性(垂直燃烧试验)层压板,覆铜箔[Materials for printed boards and other interconnecting structures—Part 2-7:Reinforced base materials clad and unclad—Epoxy woven E-glass laminated sheet of defined flammability (vertical burning test),copper-clad]

IPC-TM-650 试验方法手册 (TM 2.6.3.3 表面绝缘电阻,软钎剂)(试验图形 IPC-B-24)[Test Methods Manual (TM 2.6.3.3 Surface Insulation Resistance,Fluxes)(Test pattern IPC-B-24)]

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 原理

在刚性印制电路测试板与规定的钎剂钎焊后,在加偏压的高温、高湿条件下,通过测定电阻值下降