



中华人民共和国国家标准

GB/T 38265.15—2021

软钎剂试验方法 第 15 部分：铜腐蚀试验

Test methods for soft soldering fluxes—Part 15: Copper corrosion test

(ISO 9455-15:2017, Soft soldering fluxes—Test methods—
Part 15: Copper corrosion test, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
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 试剂和材料	1
6 仪器设备	2
7 试件的准备	2
8 试验步骤	3
9 试验结果的表达	5
10 试验报告	5
附录 A (资料性) 铜腐蚀试验典型示例	6
参考文献	9

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 15 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 5 部分：铜镜试验；
- 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。

本文件修改采用 ISO 9455-15:2017《软钎剂 试验方法 第 15 部分：铜腐蚀试验》。

本文件与 ISO 9455-15:2017 的技术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本文件做了具有技术差异性的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用修改采用国际标准的 GB/T 11086 代替 ISO 197-1(见 5.4)；
- 用 GB/T 3131 和修改采用国际标准的 GB/T 20422 代替 ISO 9453(见 5.5、8.3.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 38265.1 代替了 ISO 9455-1(见 8.2.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 38265.2 代替了 ISO 9455-2(见 8.2.1)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 2423.3 代替 IEC 60068-2-78(见 6.2)。

本文件做了下列编辑性修改：

- 将标准名称修改为《软钎剂试验方法 第 15 部分：铜腐蚀试验》；
- 增加了参考文献，作为资料性引用，便于应用。

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：深圳市亿钺达工业有限公司、哈尔滨工业大学、浙江亚通焊材有限公司、哈尔滨焊接研究院有限公司、深圳市汉尔信电子科技有限公司、郑州机械研究所有限公司、北京康普锡威科技有限公司、深圳市唯特偶新材料股份有限公司、苏州柯仕达电子材料有限公司、厦门市及时雨焊料有限公司。

本文件主要起草人：徐金华、何鹏、金霞、宋北、马鑫、张雷、林卓贤、李维俊、宋波、郑序漳、吕晓春、林晓辉、荆文。

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;
- 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:氨含量的测定;
- 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。

本文件采用铜腐蚀试验的方法在可控环境条件下定性评价铜基板表面软钎剂残留物的腐蚀性,该方法具有操作简单、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 15 部分：铜腐蚀试验

1 范围

本文件规定了可控环境条件下铜基板表面软钎剂残留物腐蚀性能的定性评价方法,包括原理、试剂和材料、仪器设备、试件的准备、试验步骤、试验结果的表达、试验报告等。

本文件适用于 GB/T 15829 中定义的类型 1 软钎剂。

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 2423.3 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验(GB/T 2423.3—2016, IEC 60068-2-78:2012, IDT)

GB/T 3131 锡铅钎料

GB/T 11086 铜及铜合金术语(GB/T 11086—2013, ISO 197-1:1983, ISO 197-2:1983, ISO 197-3:1983, ISO 197-4:1983, ISO 197-5:1980, MOD)

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

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)

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 原理

钎料丸与软钎剂在铜片试件上熔化,然后将试件暴露在可控温度和湿度的环境中,使试件发生腐蚀,采用低倍显微镜来评价软钎剂残留物的腐蚀性。

5 试剂和材料

5.1 过硫酸铵溶液

将 250 g 过硫酸铵 $[(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8]$ 溶于蒸馏水或去离子水中,慢慢加入 5 mL 硫酸(1.84 g/mL),混合均匀、冷却,稀释至 1 L 再充分混合。该溶液应使用前制备。