

SiPaste® 3.2HF 无铅锡膏

专为系统级封装 (SiP) 设计的水洗型焊锡膏

简介

SiPaste® 3.2HF 是一款可用于空气和氮气回流的水洗型焊锡膏, 兼容 SnAgCu、SnAg、SnSb 等多种无铅合金系统。该产品提供稳定的、可重复的印刷性能, 同时具有较长的钢网上寿命和较高的粘力, 可满足系统级封装 (SiP) 微型化带来的特殊需求。此外, SiPaste® 3.2HF 还为上述无铅合金和各种焊接界面提供极佳的润湿性, 在细间距元件 (BGA 和 CSP) 上的空洞率也非常低。

特点

- 印刷性能优异
- 钢网使用寿命长
- 印刷暂停响应良好
- 回流温度窗口宽
- 出色的抗坍塌性能
- 润湿性能极佳
- 细间距元件上的焊接性能卓越
- 空洞率低
- 无卤

合金

钎泰公司提供多种无铅合金制成的低氧化水平的金属粉末, 熔点范围广。3号粉和4号粉是 SnAgCu、SnAg 和 SnSb 等无铅合金系列的标准产品。5号粉、6号粉和7号粉则多用于小型无源元件等更复杂设计 (例如 008004)。金属百分比指的是焊锡膏中焊锡粉的重量百分比, 取决于粉末的粉径和应用。

SiPaste® 3.2HF 测试数据汇总

测试项目	结果	测试项目	结果
J-STD-004* (IPC-TM-650)		J-STD-005* (IPC-TM-650)	
助焊剂类型 (per J-STD-004A)	ORH0	典型焊锡膏黏度 (SnAgCu, 89%, 6号粉) Malcom 粘度计 (10rpm)	4,000 泊
卤化物含量	0.0%	典型黏度	50g
表面绝缘电阻	合格	塌落测试	合格
润湿测试	合格	焊锡球测试	合格
电化学迁移	合格		

所有信息仅供参考, 不应被用作所订购产品性能和规格的说明。

*建议参考 IPC 联合行业标准的最新版本。

标准产品规格

合金	金属比 (5号粉, 6号粉, 7号粉) 印刷应用
96.5Sn/3.0Ag/0.5Cu (SAC305)	87-89%
99.3Sn/0.7Cu	

储存与操作

冷藏保存可以延长焊锡膏的保质期。存放在温度低于 10°C 的环境下时, SiPaste® 3.2HF 的保质期不少于 6 个月, 筒装和针管装焊锡膏应尖头朝下储存。

冷藏保存的焊锡膏使用前应回温到工作环境温度。一般来说, 焊锡膏应至少提前 2 小时从冰箱中取出。实际到达理想温度的时间会因包装大小而异。使用前应确认焊锡膏的温度。包装罐上应该注明开封的日期和时间。不建议将钢网上用过的焊锡膏与罐中未使用的焊锡膏混合, 因为这可能会改变未使用焊锡膏的流变性。

包装

SiPaste® 3.2HF 可提供 250 克/500 克罐式和 600 克筒式包装。其它包装可应求提供。

兼容产品

- 返修助焊剂: TACFlux® 025-NP
- 助焊剂笔: FP-300
- 含芯焊锡线: CW-305

印刷

钢网设计:

所有钢网类型中,电铸成型钢网和激光切割/电抛光的钢网的印刷性能是最好的。钢网的孔径设计是优化印刷流程的关键步骤。以下是一些常用建议:

- 分立式元件:钢网开孔缩小10–20%的能量减少或者完全消除锡珠。“HomePlate五边形”开孔设计是常用方法。
- 细间距元件:当间距小于或等于20密耳(mil)时,建议缩小开窗面积。这样有助于最大限度地减少可能导致电气短路的锡珠或桥接的发生。缩减的量取决于实际应用(通常为5–15%)。
- 为了达到最佳转移效率即焊锡膏从钢网开孔中脱模效率,应遵守行业标准中宽厚比和面积比开孔设计。

印刷参数设定:

以下是钢网印刷参数优化的建议。可根据工艺实际要求,进行适当调整:

锡膏滚动直径	20-40 毫米
印刷速度	12–150 毫米/秒
刮刀压力	0.018–0.027 千克/毫米刮刀长度
钢网底部擦拭	开始为每5次印刷擦拭1次,然后逐渐降低频率直到达到最优值
焊锡膏在钢网上的有效寿命	不少于8小时(在相对湿度小于60%及环境温度22–28°C)

润湿

SiPaste® 3.2HF在空气和氮气回流气氛下都表现出卓越的润湿能力,但对于5号粉、6号粉和7号粉的尺寸,建议使用氮气回流。SiPaste® 3.2HF的空洞性能出色,超细间距BGA和CSP元件的焊接中也能获得低空洞。

清洁

残留物清洗

SiPaste® 3.2HF助焊剂的残留物可溶于水,最好使用在线或槽式清洗工艺(高压及加热的去离子水)。可先尝试使用60psi的清洗压力和55°C的去离子水。清洗压力和温度取决于基板的大小、设计复杂度和清洗设备的效率。对于小于50µm(2密耳)的清洗间隙,应考虑添加表面活性剂。

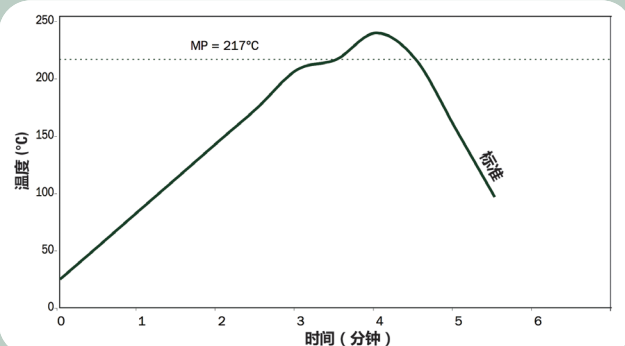
水洗槽中的水会降低水的表面张力,使清洗剂更快渗透,提升清洗效果。建议在回流后12小时内清洗助焊剂残留,以获得最佳清洗效果。电气测试应在清洗后实施。

钢网清洗

钢网清洗或印刷错误的清洗推荐使用自动清洗系统。大多数市售的钢网清洗剂和异丙醇(IPA)都可以达到令人满意的清洗效果。

回流

推荐温度曲线:



SiPaste® 3.2HF推荐空气或氮气中使用线性曲线进行回流。表中曲线可供SnAgCu、SnAg和SnSb合金参考。

升温阶段:

升温速度设定在0.5–2.0°C/秒时,助焊剂可缓慢挥发,可最大程度地减少锡球/珠和热坍塌导致的桥接等缺陷。同时有助于避免由峰值温度设定过高、液相线上时间过长带来不必要的助焊剂消耗。

液相阶段:

SiPaste® 3.2HF适用于235–260°C的峰值温度范围。实际峰值温度取决于基板尺寸、复杂性和元件限制条件。温度超过液相线以上的时间(TAL)应为30–90秒。峰值温度和TAL超过建议值会导致过多的金属间化合物形成,从而降低焊点的可靠性。

冷却阶段:

快速冷却会形成细晶粒结构,而缓慢冷却则会形成大晶粒结构,通常这种结构会带来较差的抗疲劳性。一般冷却速度设定在0.5–6.0°C/秒(2–6°C/秒较为理想)。

本产品说明书仅供参考,并不对所描述的性能做任何担保。具体质保信息请参见产品合同、发票或者发货单里的文字说明。除特别说明,钢泰公司的产品和解决方案均市场有售。

钢泰公司的所有焊锡膏和预成型焊片的生产工厂均通过IATF 16949:2016认证。钢泰公司是ISO 9001:2015注册公司。

联系我们的工程师: china@indium.com

有关详情: www.indiumchina.cn

亚洲 +65 6268 8678 • 中国 +86 (0) 512 628 34900 • 欧洲 +44 (0) 1908 580400 • 美国 +1 315 853 4900



©2022钢泰公司