

# ALPHA<sup>®</sup> OM-353 锡膏

免清洗、低银、无铅、完全不含卤素、ROLO、超精细特征印刷及空气回流锡膏

## 概述

**ALPHA OM-353** 是一种可使用 5 号粉（15 至 25  $\mu\text{m}$ ）并具备低银特性的 SAC305 锡膏，旨在满足超精细特征应用的细分市场。经测试证实其可在细小至 180  $\mu\text{m}$  焊盘尺寸上提供出色的印刷性能，在网板上使用 60° 角度刮刀的条件下，速度为 50 毫米/秒，释放速度为 2 毫米/秒，压力为 0.18 N/m。**ALPHA OM-353** 同时也适用于 4 号粉（20 至 38  $\mu\text{m}$ ）。

**ALPHA OM-353** 已展示能够避免产生非润湿开焊、头枕和低残留。额外的测试表明其残留物扩散和助焊剂芯吸的情况也较少发生。

请在使用本产品前详细阅读技术说明书

## 特性与优点

- **网板寿命长：**根据 Alpha 内部程序测试，网板寿命长达 **80 小时**，旨在在温暖/潮湿的生产气候下保持一致的性能，同时减少印刷性能的波动和锡膏干燥。
- **高粘力寿命：**确保高贴装良率，良好的自对准
- **宽回流曲线窗口：**使用高斜率和高达 170 °C 至 180 °C 的保温曲线，在氮气环境中实现复杂、高密度的 PWB 组件高质量焊接
- 在以下条件具备良好的聚结性

| 粉末尺寸 | 回流曲线（空气） | 合金     |           |
|------|----------|--------|-----------|
|      |          | SAC305 | SACX 0307 |
| T5   | 低保温      | 160 微米 | 170 微米    |
|      | 高保温      | 160 微米 | 170 微米    |

- **减少芯片锡珠(MCSB)和头枕缺陷，**最大程度地减少返工并提高首次良率
- **出色的焊点和助焊剂残留外观：**回流焊接后残留物不会烧焦或燃烧，尽管使用长时间/高热保温
- **出色的空洞性能：**满足 BGA 的 IPC-7095 Class 3 类别
- **卤素含量：**完全不含卤，无特意添加卤素
- **可靠性：**通过 JIS 铜腐蚀测试和所有标准的 SIR 测试

- **安全环保:** 材料符合 ROHS、TSCA、EINECS 和无卤要求（完全不含卤素，见下表）
- **低银合金** 可供应

**产品信息**

|              |  |
|--------------|--|
| <u>合金:</u>   | SAC305, SAC105, Sn96.5Ag3.5, SACX Plus 0307, Innolot   |
| <u>粉末尺寸:</u> | 4 号粉(20-38 $\mu\text{m}$ ), 5 号粉(15-25 $\mu\text{m}$ ) |
| <u>包装尺寸:</u> | 500 克罐装, 6” 和 12” 支装                                   |
| <u>助焊胶:</u>  | 助焊胶提供 10cc 和 30cc 针筒装, 供返工操作应用                         |
| <u>无铅:</u>   | RoHS 指令 EU/2015/863; 修订 2011/65/EU 的附件 II              |

注 1: 对于其他合金、粉末尺寸和包装尺寸, 请联系您当地的 Alpha 销售办事处。

**卤素状态**

| 卤素状态                                |   |                    |    |
|-------------------------------------|---|--------------------|----|
| 标准                                  | 要求  | 测试方法               | 状态 |
| <b>JEITA ET-7304A</b><br>无卤素焊接材料的定义 | 焊接材料(固态)中溴、氯、氟含量低于 1000 ppm                     | <b>TM EN 14582</b> | 合格 |
| <b>IEC 612249-2-21</b>              | 在焊接后残留中, 阻燃剂中的溴或氯浓度低于 900 ppm 或总计浓度低于 1500 ppm。 |                    | 合格 |
| <b>JEDEC</b><br>“低卤素”电子产品定义指导       | 在焊接后残留中, 阻燃剂中的溴或氯浓度低于 1000 ppm。                 |                    | 合格 |
| <b>完全不含卤素:</b> - 产品中无特意添加卤化成分       |   |                    |    |

## 技术数据

| 类别                                      | 结果   | 规程/备注  |
|---|--|--|
| <b>化学属性</b>                             |  |  |
| 助焊剂类别                                   | ROL0   | IPC J-STD-004B   |
| 卤化物含量                                   | 不含卤化物 (I.C.),<br>< 0.05%                       | IPC J-STD-004B   |
| 氟化物测试                                   | 合格, 不存在氟化物                                     | JIS Z 3197:1999 8.1.4.2.4  |
| 卤素测试                                    | 合格, 完全不含卤素 -<br>无特意添加卤素                        | EN14582, 氧弹燃烧<br>不可检测物质浓度低于 50 ppm   |
| 铬酸银测试                                   | 合格, 不存在卤化物                                     | IPC J-STD-004B   |
|   |  | JIS Z 3197:1999 8.1.4.2.3  |
| 铜镜测试                                    | 合格, 低活性, 无穿破<br>现象                             | IPC J-STD-004B   |
|   |  | JIS Z 3197:1999 8.4.2  |
| 铜腐蚀性测试                                  | 合格, 低活性, 无腐蚀<br>现象                             | IPC J-STD-004B   |
|   |  | JIS Z 3197:1999 8.4.1  |
| <b>电气属性</b>                             |  |  |
| 水萃取电阻率                                  | 11,500 ohm-cm                                  | JIS Z 3197:1999 8.1.1  |
| 表面绝缘阻抗 (7 天,<br>40 °C/90% RH, 12V 偏压)   | 合格, $\geq 10^8$ Ohms, 7<br>天, 间距小至 100 $\mu$ m | IPC J-STD-004B, IPC TM-<br>650 2.6.3.7 (合格: $\geq 1 \times 10^8$<br>ohm)   |
| 表面绝缘阻抗 (7 天,<br>85 °C/85%RH)            | 合格, $\geq 10^8$ Ohms, 7<br>天, 间距小至 100 $\mu$ m | IPC J-STD-004A, IPC TM-<br>650 2.6.3.3 (合格: $\geq 1 \times$<br>$10^8$ ohm) |
| JIS 电子迁移 (1000 小时,<br>85 °C/85%RH, 48V) | 合格   | JIS Z 3197:1999 8.5.4<br>(合格: $\geq 1 \times 10^9$ ohm)                    |
| Bono 测试 85 °C/85% RH<br>及 50V 偏压        | 合格   | Bono 测试  |

| 类别                     | 结果  | 规程/说明                               |
|------------------------|---|-------------------------------------|
| <b>物理属性</b>            |   |                                     |
| 颜色                     | 残留物无色，透明  |                                     |
| 粘附力寿命                  | 合格<br>24 小时内保持 >100 gf<br>(25 ± 2 °C、50 ± 10%相对湿度条件下) | JIS Z 3284:1994, 附录 9               |
|                        | 合格<br>当储存在 25 ± 2 °C、<br>50 ± 10%相对湿度条件下，<br><10%时改变  | IPC J-STD-005,<br>IPC TM-650 2.4.44 |
| 粘度稳定性(25 °C, 14 天)     | 合格  | Malcom 螺旋粘度计                        |
| 聚结测试 – 超精细特性           | 160 μm<br>(SAC305, 5 号粉)                              | 内部测试方法                              |
| 锡球                     | 优异  | IPC J-STD-005, IPC TM-650<br>2.4.43 |
| 扩散性                    | >80%  | JIS Z 3197:1999                     |
| 润湿时间                   | 合格, 1.6 秒   | Rhesca 测试, 测试时间 T0                  |
| 网板寿命                   | ~80 小时  | @ 50% RH/25 °C (77 °C)              |
| 冷/印刷塌陷 (25 °C /50% RH) | 合格, 在 0.20 mm 或以上的间距无桥连                               | IPC J-STD-005A                      |
|                        | 合格, 在 0.20 mm 或以上的间距无桥连                               | JIS Z 3284:1994 附录 7                |
| 热塌陷 (150 °C/10 分钟)     | 合格, 在 0.25 mm 或以上的间距无桥连                               | IPC J-STD-005A                      |
|                        | 合格, 在 0.40 mm 或以上的间距无桥连                               | JIS Z 3284:1994 附录 8                |
| 干燥度测试 (滑石粉)            | 合格  | JIS Z 3197:1999 8.5.1               |

## 工艺指导

| 存储 - 操作   | 印刷   | 回流 (如图 1 所示)   | 清洗  |
|---|--|--|---|
| <p>1. 冷藏于 0 – 10 °C (32 – 50 °F) 条件下以保证稳定性。在上述条件下, 保质期为 6 个月。建议冷藏以获得最佳性能。</p> <p>2. 使用前, 锡膏可在不超过 25 °C (77 °F) 条件下存放 2 周。</p> <p>3. 冷藏后, 锡膏容器应解冻至室温条件下, 达 4 小时。使用前, 锡膏的温度应高于 19 °C (66 °F)。使用温度计测量并确认锡膏温度高于 19 °C (66 °F)。</p> <p>4. 使用前, 可手工搅拌锡膏。不要求采用旋转/离心设备进行搅拌。如果采用上述设备, 使用 300 RPM 搅拌 30 – 60 秒即可。</p> <p>5. 不要将从网板上去除已使用的锡膏与罐中未使用的锡膏混合。这将改变未使用锡膏的流变学特性。</p> | <p><b>网板:</b> 推荐使用 ALPHA CUT, ALPHA NICKEL-CUT, ALPHA TETRABOND™ 或 ALPHA FORM 网板, 网板厚度为 0.100 – 0.150 mm (4 – 6 mil), 间距为 0.4 – 0.5 mm (0.016" 或 0.020")。网板设计受多种工艺变量影响。如需协助, 请联络 Alpha 当地的网板工厂。</p> <p><b>刮刀:</b> 金属(推荐)</p> <p><b>压力:</b> 刀片方向 0.21 – 0.36 kg/cm (1.25 – 2.0 lb/inch)。</p> <p><b>速度:</b> 25 – 150 mm/s (1 – 6 inch/s)</p> <p><b>锡膏滚动直径:</b> 1.5 – 2.0 cm 直径, 如滚动直径达到 1 cm (0.4"), 应适当添加。最大滚动尺寸以刀片类型而异。</p> <p><b>网板释放速度:</b> 5 – 20 mm/s (0.20 – 0.79 inch/s)。</p> <p><b>提升高度:</b> 8 – 14 mm (0.31 – 0.55")</p> | <p><b>环境:</b> 推荐在清洁干燥的空气或氮气环境下。</p> <p><b>曲线:</b><br/>                     浸泡: 155 至 175 °C、60 至 100 秒的浸泡曲线能获得最佳结果, 请参见曲线图, ALPHA OM-353 SAC305/SACX Plus 0307 典型回流曲线。如有需要, 在 170 到 180 °C 的高浸泡温度曲线下保持 60 到 120 秒也可以获得良好的结果, 尤其是在氮气中。典型的峰值温度为 235 至 245 °C。</p> <p><b>备注 1:</b> 峰值温度保持在 241 °C 以下能降低 BGA 和 QFN 空洞的数量和大小。</p> <p><b>备注 2:</b> 对于温度升高后的热力学属性, 请参考元件和板片供应商提供的数据。如果峰值温度降低, 液相点以上提留时间要加长, 才能保证焊点美观。</p> | <p><b>ALPHA OM-353</b> 残留物在回流后可保留在板上。如果需要清洗, 推荐使用 Vigon A201 (在线清洗)、Vigon A250 (批量清洗) 或 Vigon US (超声波清洗)。Vigon 是 Zestron 公司注册商标。</p> <p>如果印刷错误或需要进行网板清洗, 可使用 <b>ALPHA SM-110E</b> 和 <b>ALPHA SM-440</b> 进行清洗。</p> |

这些是初始建议, 所有工艺设置应独立评估。

图 1: ALPHA OM-353 SAC305/SACX Plus 0307  
典型回流曲线 (高保温)

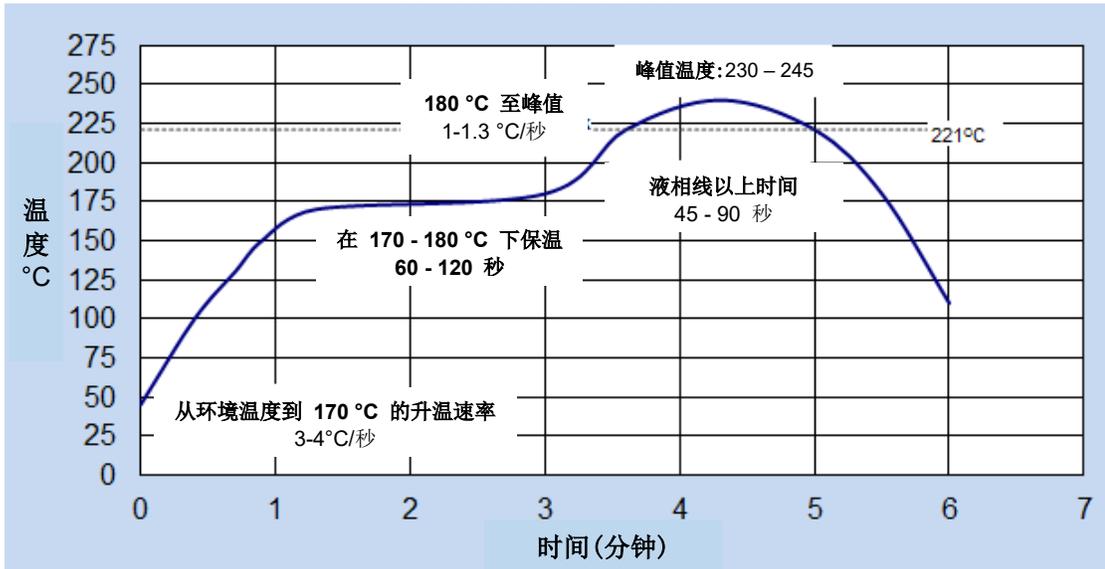
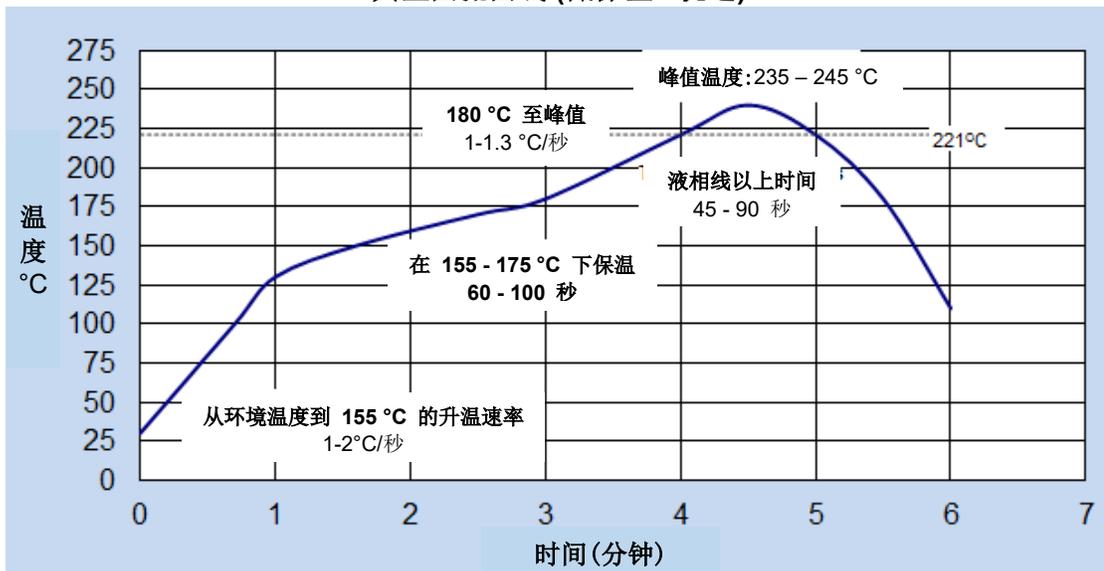


图 2: ALPHA OM-353 SAC305/SACX Plus 0307  
典型回流曲线 (低保温 - 优选)



注 4: 从实验室中测试结果显示, 这些曲线的回流和聚结性能令人满意。用家仍需对每个线路板应用进行优化以获得最佳的效果。

**安全&警告**

建议贵公司产线操作员工在使用产品之前阅读并回顾产品安全技术说明书中关于健康和安全的警告部分。如需查阅安全数据表, 请浏览 [MacdermidAlpha.com/assembly-solutions/knowledge-base](http://MacdermidAlpha.com/assembly-solutions/knowledge-base)。

**联络资讯**

请联络 [Assembly@MacDermidAlpha.com](mailto:Assembly@MacDermidAlpha.com) 以确认此为最新发行版

[www.macdermidalpha.com](http://www.macdermidalpha.com)

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>北美</b><br>109 Corporate Blvd.<br>South Plainfield, NJ 07080, USA<br>1.800.367.5460 | <b>欧洲</b><br>Unit 2, Genesis Business Park<br>Albert Drive<br>Woking, Surrey, GU21 5RW, UK<br>44.01483.758400 | <b>亚洲</b><br>8/F., Paul Y. Centre<br>51 Hung To Road<br>Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong<br>852.3190.3100 |
|---|---|--|

另请仔细阅读安全技术说明书中的警告和安全信息。本说明书包含安全、经济地操作本产品所需的技术信息。在产品使用之前彻底阅读。紧急安全协助电话：美国 1 202 464 2554，欧洲+ 44 1235 239670，亚洲 + 65 3158 1074。巴西 0800 707 7022 和 0800 172 020，墨西哥 01800 002 1400 和 (55) 5559 1588。

免责声明：本说明书所载之声明、技术信息和建议均基于我们认为可靠的测试，但不保证其准确性或完整性。除非卖方和制造商的高级职员签署的协议文件另有规定，否则任何声明或建议均不构成陈述。本说明书不为任何特定目的之适销性或适合性做出保证或任何默示保证。以下保证取代此类保证及所有其他明示、暗示或法定保证，产品在销售时，保证无材料和工艺技术上的缺陷。卖方及制造商在此保证下的唯一责任是更换销售时有缺陷的产品。在任何情况下，制造商或卖方皆免于承担因不能使用该产品所产生的任何直接或间接损失、损害或费用、偶然或后果性的损失。尽管上文另有规定，若产品系因应客户指定了超出上述参数的操作参数而提供的，或产品在超出上述参数的条件下使用的，则接受或使用该产品的客户承担因在此类条件下使用产品可能导致的所有产品故障风险及直接、间接及后果损失的全部风险，并同意使 MacDermid Incorporated 及其相关企业对此负责，并不负任何赔偿责任。产品使用的任何建议或此处包含的任何内容均不得解释为建议以侵犯任何专利或其他知识产权的方式使用任何产品，并且卖方和制造商对此类侵权不承担任何责任或义务。

© 2019 MacDermid, Inc 及其集团附属公司版权所有。标识有“(R)”和“TM”是MacDermid, Inc及其集团附属公司在美国和/或其他国家/地区的注册商标或商标。