

## ALPHA<sup>®</sup> HRL3 固态焊料

用于选择性焊接和浸焊焊接的无铅、高可靠性低温合金

### 描述

**ALPHA HRL3** 固态焊料能够在选择性焊接和浸焊焊接上实现低温工艺。与市场上现有的低温合金相比，这款合金配方具有更好的热机械可靠性。通过在合金中添加特殊的添加剂，**ALPHA HRL3** 表现出高机械特性、快速润湿和低铜腐蚀性能。为确保最佳焊接性能，**Vaculoy<sup>®</sup>** 制造工艺有效去除某些杂质，特别是氧化物。这一点非常重要，因为氧化物会产生过多的锡渣以及增加焊料粘度。

请在使用本产品前详细阅读技术数据说明书

### 特性与优点

特性	优点
实现低工作温度	<ul style="list-style-type: none"><li>• 宽阔的工艺窗口</li><li>• 节约能源成本</li><li>• 适用于无铅低温选择性焊接和浸焊焊接</li></ul>
材料成本低	与 SAC305 相比，材料成本更低
低铜腐蚀率	低铜腐蚀，更容易控制焊槽中的铜含量
优异的可焊性	出色润湿性，高润湿力可实现优异的填孔和低桥连
高可靠性	卓越的可靠性，相当或优于 SAC305

## 产品信息

材料属性	单位	ALPHA HRL3
熔点	°C	138 - 146
硬度	HV 0.5 初始值	21.0
密度	g/cm <sup>3</sup>	8.6
热膨胀系数	(30 - 100 °C) μm/m °C	19.4
拉伸应力@25°C	MPa	64.8
屈服强度@25°C	MPa	54.9
延展率@25°C	%	54.1

0.10%铅含量符合 RoHS (欧盟指令 EU/2015/863)。金属的铅(Pb)含量不超过 0.05%。请联系当地销售办事处以获得合金成分规格的保证认证。

## 焊料槽杂质控制水平推荐值

下表为选择性焊接和浸焊焊槽杂质控制水平的推荐值。如何将焊槽恢复到良好水平的具体操作，请咨询当地销售办事处。

元素	含量水平	说明
锡	平衡	无添加水平
铅	<b>0.07</b>	RoHS 指令 EU/2015/863 对铅含量的上限规定是 0.1%
砷	<b>0.03</b>	超过 0.03%会导致不润湿。
铜	<b>0.3</b>	<b>ALPHA HRL3</b> 可耐受高达 0.3% 的铜含量。补充 HRL3 以降低 Cu% 或进行坩埚浇铸。
锌	<b>0.003</b>	含量超过 0.003%时，可导致更高的桥连水平、拉尖以及焊槽中更高的表面氧化水平。
铁	<b>0.02</b>	含量高于 0.02%指标时会出现焊炉腐蚀，会造成焊点砂砾化并形成 FeSn <sub>2</sub> 金属间化合物，从而造成桥连。
镍	<b>0.05</b>	含量超过 0.04%后开始降低润湿速度，会影响填孔性能。如果工艺性能没问题，含量可接受水平可以达到 0.05%。
镉	<b>0.003</b>	RoHS 指令 EU/2015/863 对镉含量的上限规定是 0.01%。含量达到 0.003% 会造成更多的桥连和拉尖。

元素	含量水平	说明
铝	<b>0.002</b>	含量超过 0.002% 会造成更多的桥连、拉尖以及焊槽中更高的表面氧化水平。
金	<b>0.10</b>	在 0.1% 含量水平会造成焊点强度问题。

### 包装规格

**ALPHA HRL3** 可提供 1kg (2.2 磅) 条状、块状、进料锭和自动进料焊丝的包装规格。

### 应用指南

**ALPHA HRL3** 固态焊料适用于低温无铅选择性焊接和浸焊工艺应用。~ 200-225° C 是个良好的焊槽起始温度。然而，最终焊槽温度取决于所焊接的材料、助焊剂类别以及组件的热要求。

使用 **ALPHA HRL3** 固态焊料之前，有几个重要的因素需要考虑：

1. 使用 **ALPHA HRL3** 固态焊料的所有元件和 PCB 基板必须不含铅，以消除熔点低于 100 °C 的锡/铅/铋金属间化合物的形成。
2. 焊槽中含有高铋的低温焊料合金在冷却时可能会膨胀。任何使用这些合金的装配商需自行承担风险。有关所用设备的更多详细信息，请联系您的设备供应商。
3. 为确保未燃烧的助焊剂残留不会导致外观或电气可靠性方面出现问题，选择适用于低温浸焊工艺的液体助焊剂至关重要。
4. 如果在低温焊接工艺 (< 230° C) 中使用高沸点液态助焊剂，可能需要增加焊槽的接触时间以实现更好的焊接性能。否则，应相应地提高焊炉温度。

有关浸焊过程中低温焊料合金的其他说明，请参阅我们销售人员提供的参考公告 - 在 PTH 和浸焊中使用低温焊料。

**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)。

**存储**

将固态焊料存放在阴凉、干燥、无腐蚀的环境中。不使用时将固态焊料包裹起来, 以减少与环境的接触。

**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>North America</b> 109 Corporate Blvd. South Plainfield, NJ 07080, USA 1.800.367.5460	<b>Europe</b> Unit 2, Genesis Business Park Albert Drive Woking, Surrey, GU21 5RW, UK 44.01483.758400	<b>Asia</b> 8/F., Paul Y. Centre 51 Hung To Road Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong 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** 及其相关企业对此免责, 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。