MacDermid Alpha ELECTRONICS SOLUTIONS

TECHNICAL DATA SHEET

ALPHA® SACX® 0307, 0300

无铅波峰焊料

概述

ALPHA SACX 0307 是一种无铅合金，适合在波峰焊工艺中替代 Sn63 合金。其衍生版本 **ALPHA SACX 0300** 可在焊料槽中稳定/降低铜含量，這取决于工艺条件。与 Alpha 所有锡条一样，Alpha 专有的 Vaculoy® 合金化工艺可用以去除杂质，特别是氧化物。该产品添加了可进一步减少锡渣和能改善焊点外观的 2 种微量元素。

在使用本产品之前，请阅读技术数据表全部内容

特性与优点

特性：

- 高良率 – 与 SAC305 类似。桥接性能优异，与 Sn99.3/Cu0.7 等合金类似
- 润湿速度 – 典型的润湿速度为 0.75 秒，而 SAC305 的润湿速度为 0.65 秒，优于 Sn99.3/Cu0.7 基合金的 1.0 秒。
- 锡渣水平 – 业界最低，源于 Vaculoy 工艺以及添加了降低锡渣的配方

优点：

- 由于原材料成本降低、产量提高以及低锡渣水平，以至降低总拥有成本
- 由于润湿速度快，能提供非常好的可焊性。
- 由于含有银的配方，因此排水性非常好以及桥接水平较低。
- 在多种助焊剂技术应用条件下均具有良好的性能

专有的 Vaculoy 工艺对于消除焊料中的氧化物非常有效。这一点极其重要，因为焊料含有的氧化物会产生大量锡渣并增加焊料粘稠度。高粘度焊料会产生更多的焊接缺陷（如焊料桥接）。

应用指南

ALPHA SACX 0307 适用于无铅工艺中的波峰焊接和表面贴装应用。产品适用于单面以及混合技术线路板。我们建议焊炉温度保持在 255-265 °C (491-509 °F)之间，接触时间为 2.3 至 3.5 秒。请联系您的销售代表，选择适合的波峰焊助焊剂。

技术规格

满足 RoHS 法规（欧洲法规 2011/65/EU 第 4.1 条）的所有要求。合金最大铅含量为 0.07%。SACX 0307 还有超低铅含量版本（ULL）选择，最大含铅量不超过 0.05%。SACX 0307 ULL 合金属性保持不变。

材料属性	单位	Vaculoy SACX0307
固相点	°C	217
液相点	°C	228
硬度	HV	14.1
密度	g/cc	7.33
比热	J/kg C	0.17
最大负载下的应力(N/mm^2)	均值	29.5
	标准偏差	0.64
失效延展率 (%)	均值	21.8
	标准偏差	8.8
热膨胀系数	$(30 – 100C)/C \times 10^{-5}$	1.79
	$(100 – 150C)/C \times 10^{-5}$	2.30
银含量	%	0.3 +0.15/-0.05
铜含量	%	0.70 +/-0.1
铅含量	%	最多 0.7%

推荐的波峰焊加工设置

波峰焊类型	工艺参数	建议设定值
单波峰	焊炉温度	255 - 265 °C (491 - 509 °F)
	传送带速度	1.0 至 1.5 m/min (3.3 至 5 ft/min)
	接触时间	2.3 至 2.8 秒
	波峰高度	线路板厚度的 1/2- 2/3
	锡渣清扫	每运行 8 小时清洗一次
	铜水平检查	每8,000 个板片，直至达到 40,000 个
双波峰	焊炉温度	255-265 °C (491-509 °F)
	传送带速度	1.0-1.5 m/min (3.3-5 ft/min)
	接触时间	3.0-3.5 sec
	波峰高度	板片厚度的 1/2- 2/3
	锡渣清扫	每运行 8 小时清洗一次
	铜水平检查	每8,000 个板片，直至达到 40,000 个
以上推荐值是已被验证可获得优异性能的一般推荐；不过，因为设备、元件和电路板的不同，最佳的设定值可能发生变化。为了实现最优化的过程，我们建议您进行试验设计、优化最重要的变量，例如助焊剂用量、传送带速度、顶面预热温度、焊炉温度和线路板放置位置等。		

焊料槽的铜元素水平管理

焊料槽中铜元素水平应控制在 0.7%-1.0%之间。

波峰焊槽铜水平的控制对于确保焊接过程的低缺陷至关重要。由于波峰焊在电路板和元件上的焊散漂出，SACX 0307 材料中的铜含量水平有升高的趋势。在加工 OSP 铜表面处理的电路板时影响最为严重。

研究表明 1000 块板片的典型铜析出率是 0.01%。每个工艺过程都是不同的，这只是漂出率的一个指标（基于实际数据）。对于 SACX 0307 合金，建议将铜含量水平控制在 0.7-1.0%以内。如果铜含量水平高于 1.0%，会提高液相点温度。这意味着必须要提高焊料槽温度才能保证工艺良率。

可以通过在波峰焊炉中添加 SACX 0300 来控制铜含量水平。不断添加 SACX 0300 可以实现铜含量的稳定，这可以作为填满焊料的唯一方法。然而，每个工艺过程都是不同的，所以我们建议定期分析焊料槽以确保铜含量水平得到良好控制。

我们可提供有关分析服务，详情请咨询当地的办事处。

波峰焊杂质控制水平推荐值

波峰焊杂质控制水平的推荐值如下。如何将焊料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	基础材料	无添加
铅	**0.07**	RoHS 指令 2011/65/EU 对铅含量的上限规定是 0.07%
砷	**0.03**	超过 0.03%会导致润湿能力下降。
铜	**1.0**	当SACX 0307 合金铜含量达到 1.0%，需要添加 SACX 0300（无铜）保持铜含量水平稳定。超过 1.0%可能造成更多桥连缺陷。
铋	**0.20**	无铅合金中铋含量上限可接受水平是 1.0%。当含量水平检测超过 0.20%后，应该研究可能已经发生的污染问题。
锌	**0.003**	含量超过 0.003%时可导致更高水平的桥连、拉尖以及增加焊料槽的锡渣。
铁	**0.02**	含量高于 0.02%说明出现焊炉腐蚀，会造成焊点砂砾化并形成 $FeSn_2$ 金属间化合物，从而造成桥连。
银	**1.0**	在一些 SAC 合金中，银含量为 4%。然而，SACX 0307 合金中银含量超过 1.0%时就需分析和调查原因。
锑	**0.20**	无铅合金对锑元素含量的可接受水平是 1.0%。然而，当含量超过 0.20%，说明出现了污染问题，需要调查分析。
镍	**0.05**	含量超过 0.05%后开始降低润湿速度，会影响填孔性能。如果含量超过 0.05%，请评估焊接性能。找出镍含量过高的原因并消除。
镉	**0.003**	RoHS 指令 2011/65/EU 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。
铝	**0.002**	含量超过 0.002%会造成更多的桥连、拉尖以及焊料槽中更高的表面氧化。
金	**0.1**	当含量高于 0.1% 时，焊点强度或会出现问题。

包装规格

ALPHA SACX 0307/0300 有多种包装规格可供选择，包括锡条 1kg（2.2lb）、进料块和自动进料焊丝。

安全&警告

建议贵公司及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警告部分。**相关产品安全技术说明书可提供。**

联络资讯

www.macdermidalpha.com

North America	**Europe**	**Asia**
140 Centennial Avenue Piscataway, NJ 08854 1.800.367.5460	Unit 2, Genesis Business Park Albert Drive Woking, Surrey, GU21 5RW, UK 44.01483.758400	8/F., Two Sky Parc 51 Hung To Road Kwun Tong, Kowloon, Hong Kong, SAR China 852.2500.5365

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。