

ALPHA[®] SnCX Plus[®] 07 & SnCX Plus[®] 00

无铅波峰焊接和返工合金

概述

ALPHA SnCX Plus 07 是一种无银无铅合金，可在波峰焊接、选择性焊接、管脚镀锡和返工焊接过程中代替锡铅、SAC305 和其他低银 SAC 合金使用。相对于含银合金，SnCX Plus 07 能最大程度减少铜溶解并改善总的拥有成本。SnCX Plus 00 互补合金用于调节焊槽中的铜含量水平。和 Alpha Metals 的所有焊条一样，Alpha 专有的 Vaculoy 制造工艺被用于去除某些杂质，特别是氧化物。通过添加某些特定材料，该产品的性能得到了进一步地改善，包括物理和机械属性，降低锡渣，提高润湿速度和润湿力，而焊点外观也有所改善。

特性与优点

特性：

- 可靠性 - 抗热疲劳性能、搭接剪切强度和管脚拉伸性能与含银合金（如 SAC305）和其他改善 Sn99.3Cu0.7 合金类似
- 良率 - 高良率，高于 Sn99.3Cu0.7 类产品
- 铜腐蚀性 - 长时间高温焊接过程中，维持低腐蚀水平
- 锡渣生成 - Vaculoy 合金处理以及添加抗锡渣剂，锡渣水平同类最低
- 焊料浸润角表面 - 光滑明亮无表面破裂

优点：

- 材料成本降低、良率高、锡渣少、因此能够降低总拥有成本
- 优异机械可靠性
- 润湿速度快，可焊性好
- 返工过程中降低铜焊盘腐蚀，提高装配件的可靠性
- 相对于含银合金，对焊炉材料影响更小
- 在各种焊接过程中都可实现优良性能

专有的 Vaculoy 工艺对于去除焊料中氧化物非常有效。这非常重要，因为这些氧化物会产生大量锡渣并提高焊料粘度。粘度更高的焊料可能导致焊接缺陷（即桥连）增加。

应用

ALPHA SnCX Plus 07 适用于通孔和表面贴装元件的无铅焊接，包括波峰焊、选择性焊接、管脚镀锡和返工焊接等。该产品适用于单面、相对复杂的、双面混合技术板片。建议焊炉温度是 255-270°C (491-518°F)，接触时间 2.3-3.5 秒。请参考我们的产品选择指导，选择适用的波峰焊助焊剂。无铅回收服务包括提供专用无铅回收容器等，请咨询当地销售办事处。

技术数据

符合 RoHS 指令的所有要求(欧盟指令 2011/65/EU 第 4.1 条)。铅含量不超过 0.05%

SM #1164-1 2015-03-02

ALPHA Global Headquarters
300 Atrium Drive, Somerset, NJ 08873 USA • 1-800-367-5460 • www.alpha.alent.com

我们认为本文所含的数据是准确的并免费提供。对于数据的准确性，我们不提供明确或暗示的担保。对于因使用本信息或使用指定的材料而造成的损失或伤害，我们不承担任何责任。

ALPHA 是 Alpha Metals, Inc. 的注册商标

© 2014 ALPHA

ALPHA® SnCX Plus® 07 & SnCX Plus® 00

无铅波峰焊接和返工合金

材料属性	单位	SnCX Plus™ 07
固相点	°C	227
液相点	°C	229
硬度	HV	9.4
密度	g/cc	7.30
比热容量	@100°C	0.198 J/kg°C
热膨胀系数	(30 - 100 °C) $\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$	23.8
	(100 - 180 °C) $\mu\text{m}/\text{m}^\circ\text{C}$	24.3
韧性	J	51.2
拉伸应力	MPa	42.0
拉伸应变	%	7.6
屈服应力	MPa	33.4
延展率	%	33.1

波峰焊参数设定建议

波峰类别	工艺参数	建议工艺设置
单波峰	焊炉温度	255 - 270°C (491 - 518°F)
	传送带速度	1.0 - 1.5 m/min (3.3 - 5 ft/min)
	接触时间	2.3 - 3.5 秒
	波峰高度	板片厚度的 1/2- 2/3
	锡渣清扫	8 小时一次
	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 - 270°C (491 - 518°F)
	传送带速度	1.0 - 1.5 m/min (3.3 - 5 ft/min)
	接触时间	3.0 - 4.5 秒
	波峰高度	线路板厚度的 1/2- 2/3
	锡渣清扫	8 小时一次

焊槽的铜元素水平管理

焊槽中的铜元素水平应控制在 **0.7%-1.0%** 之间。

波峰焊槽中的铜水平管理对于确保焊接过程中的低缺陷至关重要。由于线路板上的铜溶解，高锡合金波峰焊槽中的铜含量水平会逐步增加。在使用 OSP 铜表面处理的 PCB 时，这种影响与装配件上裸露铜元件的比重成正比。

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，这一数字仅供参考。

对于 SnCX Plus 07 合金，建议将铜含量水平控制在 **0.7% - 1.0%**（上限）水平。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浴温度才能保证良率。

可以通过在波峰焊炉中添加 SnCX Plus 00 来控制铜含量水平。不断添加 SnCX Plus 00 可以实现铜含量的稳定。然而，每个工艺过程都是不同的，所以我们建议采用焊槽分析，以确保铜含量水平得到良好控制。

Alpha 也提供分析服务，详情请咨询当地的销售办事处。

ALPHA® SnCX Plus® 07 & SnCX Plus® 00

无铅波峰焊接和返工合金

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	0.07	RoHS 指令 2011/65/EU 对铅含量的上限规定是 0.1%
砷	0.03	超过 0.03%会导致不浸润。
铜	1.00	SnCX Plus 07 合金中，铜的最大可接受水平含量为 1.0%，需要添加 SnCX Plus 00（无铜）以保持铜含量水平的稳定。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的可接受水平是 1.0%。当含量水平检测超过 0.20%后，应该调查可能已经发生的污染问题。
锌	0.003	含量超过 0.003%时，可导致更高的桥连水平、拉尖以及焊槽中更高的表面氧化水平。
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	0.50	在一些 SAC 合金中，银含量为 4%。然而，SnCX 合金中银含量超过 0.5%时就需分析和调查原因。可焊性不会受影响。
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 0.04%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	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、拉尖以及焊槽中更高的表面氧化水平。
金	0.1	在 0.1%含量水平会造成焊点强度问题。

安全

对于妥善的操作和安全指导，请参阅材料安全数据表。

储存

焊条存储在凉爽干燥无腐蚀的环境中。不使用时应包裹焊条，减少与环境的接触。

包装规格

ALPHA SnCX Plus 07 有 1kg(2.2 磅)条状、块状、进料锭和有芯焊丝规格。