

# ALPHA® SACX® 0307, 0300

## 无铅波峰焊料合金

### 概述

ALPHA SACX 0307 是一款适合在波峰焊工艺中替代 Sn63 类合金的无铅产品。其衍生版本 SAX 0300 用来稳定/降低波峰焊槽中的铜含量（取决于工艺条件需求）。和 Alpha 的所有焊条一样，该产品也使用了 Alpha 的 Vaculoy 合金加工工艺来去除杂质，特别是氧化物。在此基础上添加两种微量元素，进一步降低焊渣水平和提高焊点外观。

### 特性与优点

#### 特性:

- 高良率 – 与 SAC305 类似；与 Sn99.3/Cu0.7 类合金相比，性能极其优异
- 润湿速度 – 0.75 秒润湿速度与 SAC305 类似（0.65 秒），优于 Sn99.3/Cu0.7 类合金（1.0 秒）
- 焊渣水平 – 业界最低，源于 Vaculoy 工艺以及焊渣降低配方的添加

#### 优点:

- 由于原材料成本降低、产量提高以及很低的焊渣水平，以至总拥有成本降低
- 润湿速度快，具有优异的可焊性
- 配方中银的存在保证了良好的拖锡性能，降低了桥连水平
- 在多种助焊剂技术应用条件下均具有良好的性能

专有 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焊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

对于希望实现无铅工艺的电子装配商，ALPHA SACX 0307 是波峰焊和表面贴装的理想选择。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 2.3-3.5 秒。请参阅我们的产品选择指南，选择适合的波峰焊助焊剂。公司还提供无铅回收服务（包括提供专用无铅容器），相关信息请咨询当地销售办事处。

### 推荐工艺设置

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 - 1.5 m/min (3.3 - 5 ft/min)
	接触时间	2.3 - 2.8 秒
	波峰高度	线路板厚度的 1/2- 2/3
	焊渣清扫	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

SM #909-8 2016-03-14

an Alent plc Company

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<sup>®</sup> SACX<sup>®</sup> 0307, 0300

## 无铅波峰焊料合金

### 推荐工艺设置

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 秒
	波峰高度	板片厚度的 1/2- 2/3
	焊渣清扫	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。

### 技术数据

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 <sup>2</sup> )	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 x 10 <sup>-5</sup>	1.79
	(100 - 150C)/ °C x 10 <sup>-5</sup>	2.30
银含量	%	0.3 +0.15/-0.05
铜含量	%	0.70 +/-0.1
铅含量	%	最多 0.07%

### 包装规格

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

### 安全

请参考材料安全数据表了解恰当的操作和安全指导。

# ALPHA® SACX® 0307, 0300

## 无铅波峰焊料合金

### 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。

波峰焊槽铜水平对于确保焊接过程的低缺陷至关重要。由于线路板中的铜溶解，SACX 0307 波峰焊过程中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，这种影响最为严重。

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，这一数字仅供参考。对于 SACX 0307 alloy 合金，建议将铜含量水平控制在 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。通过不断添加 SACX 0300 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料槽分析确保铜含量水平得到良好控制。

Alpha 公司可提供分析服务，详情请咨询当地的销售处。

### 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	0.10	RoHS 指令 2002/95/E C 对铅含量的上限规定是 0.1%
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 0.2% 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焊渣。
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 <sub>2</sub> 金属间化合物，从而造成桥连。
银	1.00	在一些 SAC 合金中，银含量为 4%。然而，SACX 合金中银含量超过 1% 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 0.05% 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、拉尖以及焊料槽中更高的表面氧化。
金	0.1	在 0.1% 或以上水平会造成焊点强度问题。