

产品概要

雅拓莱无铅锡棒

产品名

产品编号

| | | |
|----|------------------------------------|------------|
| 锡棒 | - 无铅合金 – Sn99.3/Cu0.7+Ni | LF- 801HL |
| | - 无铅合金 – Sn99.6/Cu0.4+Ni (填充合金) | LF- 801HLE |

在此宣传册里的信息和声明均是可信的，但我公司不承担任何担保和陈述上的责任。为确保这里的任何信息和产品对各自目的的适用性，用户需要做出充分的认证和测试来测定。没有任何针对特别目的适合性可以担保。所运用所有产品特性都是象征性的，不可以作为规格使用。

产品信息

雅拓莱和 Nihon Superior 公司已签署关于已获得专利的无铅镍稳定锡/铜波峰焊合金的协议，此合金在东南亚和中国的雅拓莱产品中的编号为 LF-801HL。

其在下列国家取得的专利号为：
马来西亚 : MY-114845A
泰国 : 16212
印度尼西亚 : ID 0010052
中国 : ZL 99800339.5

LF-801HL 是一种含有锡，铜，镍和其它独特元素的无铅焊料；这些特有的成份使其适用于波峰焊和热风焊料整平（HASL）工艺。在现今的市场上，所有的最后处理有其优点和缺点。在来临的从有铅到无铅焊料时代的转变期，PCB 工业里有很多人在关注从 HASL 到更严格的最后处理。在 HASL 加工处理过程里使用的 LF-801HL 应注意这些要点。

已获得注册专利的锡铜共晶中加入镍，铬元素的方法可以提供如下优点：

- 低成本无铅合金
- 相比其它无铅合金更低的残渣
- 优良的流动性和非常均匀、平滑的表面
- 无桥涂装和细距电路
- 减少的铜腐蚀
- 优良的保质期
- 对不锈钢炉减少的侵蚀
- 接近于共晶熔点
- 易于管理合金成份
- 与 63/37 合金和无铅最终装配相一致

优良的流动性

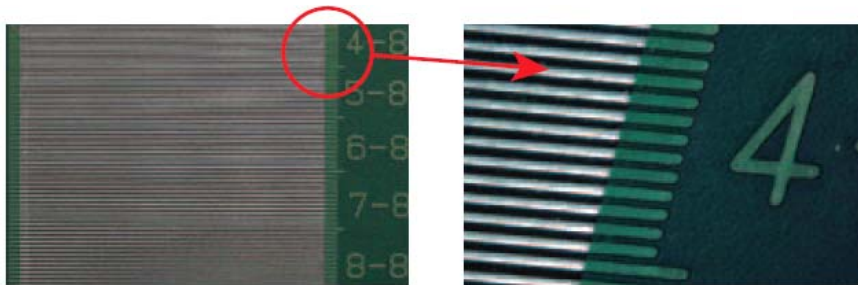


Fig. 1 LF-801HL 优良的流动性保证在微距焊轨上没有焊桥

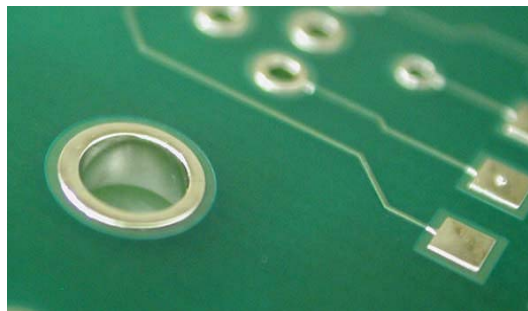


Fig. 2 在小直径通孔上优秀的渗透 & 均匀的覆盖厚度和光滑明亮的成品

减少的铜腐蚀

- LF-801HL 不会腐蚀通孔的焊壁和焊肩上的铜。
- 铜的覆盖面和轨道的质量可以维持。
- 维持锡炉成分需要较少维护。
- 镍的存在阻止铜的扩散和减慢腐蚀。

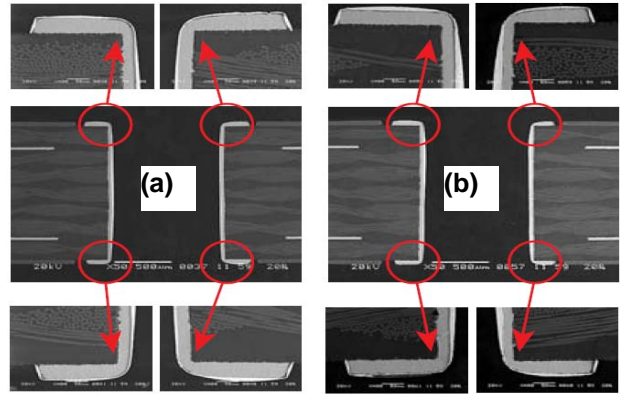
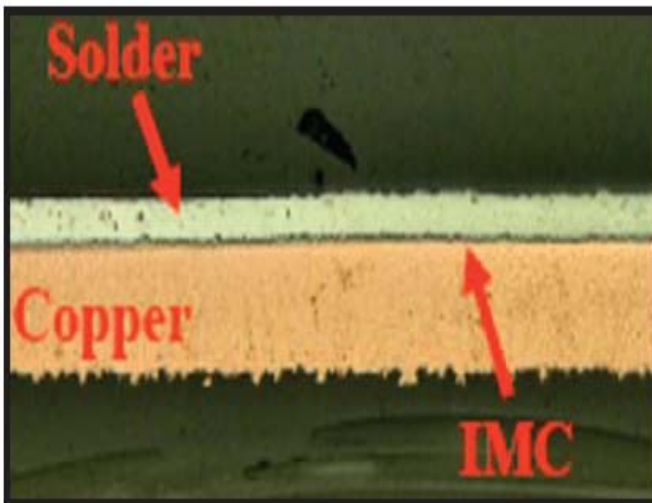


Fig.3 沉浸在 275⁰C 的锡炉 3 秒 (a) and 8 秒 (b)后的铜厚度。铜的厚度在 8 秒后仅仅减少 0.5 μm 到 2.0 μm。

稳定的合金间层结构



| Solder alloy | Magnified cross section | | |
|--------------|-------------------------|----------|----------------|
| | LF-801HL | Sn-0.7Cu | Sn-3.0Ag-0.5Cu |
| Time (h) | | | |
| 0 | | | |
| 192 | | | |
| 768 | | | |

Fig. 4 LF-801HL 覆盖上合金间层的稳定性

- 在 120⁰C 下，0、192 和 768 小时的老化实验中合金间层的老化要比 Sn-3.0Ag-0.5Cu 慢。
- 即使在 120⁰C 下 768 小时后 LF-801HL 的合金间层厚度仍然相当恒定。
- 在合金间层的镍元素减慢了铜元素向这层的扩散，提高了这个层面的稳定性。
- 合金间层的稳定性促成优良的可焊性。

可焊性

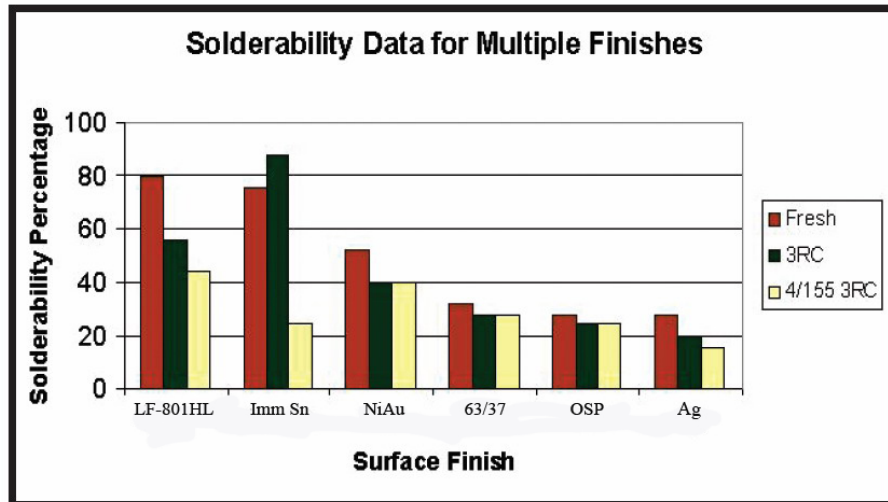


Fig. 5 LF-801HL 覆盖面的可焊性

- 可焊性会随着合金间层向表面延伸而减弱。
- 镍的存在保证合金间层的稳定性，从而保持可焊性。
- 可焊性可保持数个粘性加工或焊膏回流的循环。
- 适当的 LF-801HL 覆盖有大约一年的可焊性保质期。
- 回流循环和在 155°C 下 4 小时的老化实验作为一种性能，成为 LF-801HL 和其它 PCB 板成品的可焊性比较。
- 像预测的那样可焊性随着多个回流和热老化步骤而减弱。然而，从结果可以看出，LF-801HL 仍然拥有可靠的表面成品，表现良好。

厚度标准

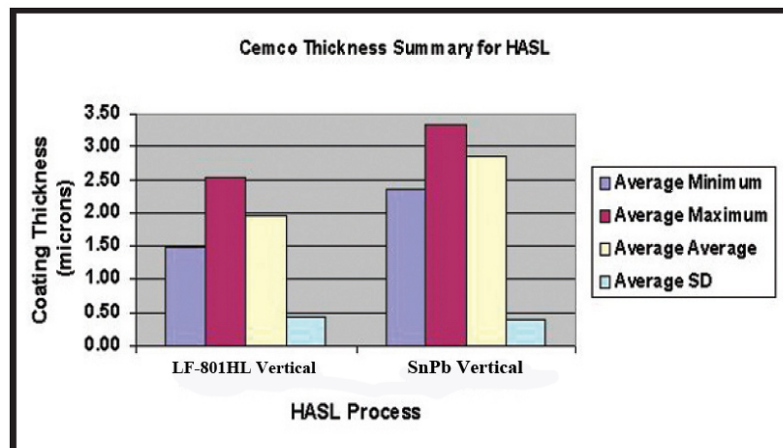


Fig. 6 在热风整平工艺下得到的 LF-801HL 覆盖厚度

- 热风整平中的焊料层厚度不仅仅受到空气压，衬垫和 PCB 板质的影响，也受到所使用焊料种类的影响。
- 良好的可焊性需要 0.9 μm 厚的纯 LF-801HL。
- 使用 LF-801HL 的热风整平所得到层面厚度比较于使用含铅焊料得到的厚度，实验显示 1.5μm 到 2.5μm 厚的 LF-801HL 是容易得到的。

合金的化学成份

LF-801HL 和 LF-801HLE 无铅锡棒的成份被严格地控制在下列规格： -

| 元素 | LF-801HL 规格 | LF-801HLE 规格 (填充合金) | J-STD-006B Amendment 1 |
|----|-------------|------------------------|---------------------------|
| 锡 | 余数 | 余数 | 余数 |
| 铅 | MAX.0.050 % | MAX.0.050 % | MAX.0.070 % |
| 铝 | MAX.0.002 % | MAX.0.002 % | MAX.0.005 % |
| 铋 | MAX.0.050 % | MAX.0.050 % | MAX.0.200 % |
| 砷 | MAX.0.030 % | MAX.0.030 % | MAX.0.030 % |
| 铌 | MAX.0.030 % | MAX.0.030 % | MAX.0.100 % |
| 铜 | 0.5 – 0.7 % | MAX.0.4 % | - |
| 铁 | MAX.0.020 % | MAX.0.020 % | MAX.0.020 % |
| 锌 | MAX.0.002 % | MAX.0.002 % | MAX.0.003 % |
| 镉 | MAX.0.002 % | MAX.0.002 % | MAX.0.002 % |
| 银 | MAX.0.050 % | MAX.0.050 % | MAX.0.100 % |
| 镍 | MAX.0.100 % | MAX.0.100 % | - |
| 铟 | MAX.0.100 % | MAX.0.100 % | MAX.0.100 % |
| 金 | MAX.0.050 % | MAX.0.050 % | MAX.0.050 % |

产品应用

LF-801HL 无铅焊料可用于垂直和水平的热风整平机器。

因为 LF-801HL 锡炉的使用，铜金属趋向于从裸露的 PCB 板融进焊料里。如果锡炉里的铜成份超过 0.85%，焊桥很可能会增多，整体的颗粒现象也会严重。

为了维持锡炉里的铜金属水平，雅拓莱推荐把 LF-801HLE 当作一种填充合金。

推荐的铜金属操作范围介于 0.5 到 0.85%。应用雅拓莱提供的免费的锡炉分析检测，您很容易确认锡炉里的铜成份。对锡炉的统计性的分析方法将帮助您随时监视铜水平，做出及时的决定，从而用 LF-801HL 锡棒得到优良的产品。

推荐的操作参数

| 设置/流程种类 | 浸入时间 | 运送装置速度 | 接触时间 | 风刀温度 | 锡炉温度 |
|---------|-------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| 垂直 | 1.0s – 3.0s | NA | NA | 260-265°C | 260-270°C |
| 水平 | NA | 10-15m/min. | 0.5s – 1.0s | 260-265°C | 260-270°C |

实际外观

LF-801HL 无铅焊棒通常被浇铸挤压制成三角形形状。LF-801HL 的形状表现为明亮的外表和统一的银色。在每一个焊棒上雕有品牌和合金编号。每一个焊棒的重量大约是 700 - 900 克。其长度约 330 毫米，三个侧面宽各为 24 毫米。



Fig. 7 LF-801HL 锡棒

包装

每 20 公斤的 LF-801HL 无铅焊棒被包装在“绿色”硬纸盒里。每一个盒子的包装上包含有如下信息：

1. 厂商
2. 品级
3. 生产编号 / 类型
4. 批号
5. 每盒重量

送货

每次出货需附带各个批次的检测证明书，此证明书被用来基于 LF-801HL 的产品规格指示每个元素的含量程度。

储藏和保质期

如果处理得当，LF-801HL 无铅焊棒可以有无限期的保质期。本产品应储藏在干燥而无腐蚀的环境。

为了最小化进一步的氧化，请保证包装没有被破坏。

焊料表面会丢失其光亮而且表现出淡黄色的暗影。这只是表面现象，不会对产品的功能和表现有任何损害。

健康和安全

在安全和健康问题上，请参考物质安全数据表。