



POWER-SUN TECK

# PS302A 系列錫膏说明书

## Sn62/Pb36/Ag2

### 一、簡介

PS302A 系列免洗锡膏是一种设计用于 SMT 生产工艺的一种免洗型含银焊锡膏。采用特殊的助焊膏与氧化含量极少的锡粉制造而成，具卓越的连续印刷性能；此外，本产品含有高信频度的低离子活性剂系统，使其在回焊之后的残留物极少且具有相当高的绝缘阻抗，即使免洗也具有极高的可靠性。另外可提供不同合金成分、不同锡粉颗粒和不同金属含量的锡膏，可提供各种专案制作产品以满足客户不同产品的工艺要求。

### 二、產品特點

1. 印刷性及落锡性好，对低至 0.3mm 间距焊盘也能完成精美的印刷；
2. 连续印刷时，其粘度变化极小，钢网上的操作寿命 8 小时之内仍不会变干，保持良好的印刷性能。
3. 印刷数小时后保持原来的形状，基本无塌陷现象，贴片元件不会产生偏移；
4. 具有良好的焊接性能，且具有良好的润湿性；
5. 可适用不同档次焊接设备要求，在较宽的回流焊炉内表现良好的焊接性能；
6. 焊接残余物极少，松香颜色透明且具有较高的绝缘阻抗，可达到免洗要求，不会腐蚀 PCB；
7. 具有较好的 ICT 测试性能；
8. 可用于滚轴涂布（Paste in hole）工艺。

### 三、技術特性

1、產品檢驗所採用的主要標準和方法：ANSI/J-STD-004/005/006；JIS Z 3197-86；JIS Z 3283-86；IPC-TM-650

#### 2、錫粉合金特性

##### (1) 合金成分

序號 (NO)	成分 (ingredients)	含量 (Content) Wt%
1	(Sn)	餘量
2	(Pb)%	36+/-0.5
3	(Ag)%	2.0+/-0.2
4	(Cu)%	0.010
5	(Cd)%	0.002
6	(Zn)%	0.002
7	(Al)%	0.001
8	(Sb)%	0.120
9	(Fe)%	0.002
10	(As)%	0.030
11	(Bi) %	0.030
12	(Ni)%	0.010

注：每種錫粉合金的具體成分請參看錫粉質量證明資料，均符合 J-STD-006 標準。

## (2)錫粉顆粒分佈 (可選)

型號	網目代號	直徑 (UM)	適用間距
T2	-200/+325	45-75	0.65mm(25mil)
T2.5	-230/+500	25-63	0.65mm(25mil)
T3	-325/+500	25-45	0.5mm(20mil)
T4	-400/+500	25-38	0.4mm(16mil)
T5	-400/+635	20-38	0.4mm(16mil)
T6	NA	10-30	Micro BGA

## (3)合金物理特性

熔點	179°C
合金密度	8.4g/cm <sup>2</sup>
硬度	14HB
熱導率	50 J/M.S.K
拉伸強度	45MPa
延伸率	22%
電導率	11.3% of ICAS

## 3.助焊劑特性

助焊劑等級	ROLO	J-STD-004
氮含量	<0.2wt%	電位滴定法
表面絕緣 阻抗 (SIR)	加溫前	>1X10 <sup>13</sup> Ω
	加溫後	>1X10 <sup>12</sup> Ω
水溶液阻抗值	>1X10 <sup>5</sup> Ω	導電橋表
銅鏡腐蝕試驗	合格(無穿透腐蝕)	IPC-TM-650
鉻酸銀試紙試驗	合格(無變色)	IPC-TM-650
殘留物乾燥度	合格	In house
PH	5.0±0.5	In house

## 4、錫膏特性 (以 Sn/Pb36/Ag2 T3 為例)

金屬含量	90.0wt% (±0.5)	重量法 (可選調)
助焊劑含量	10.0wt%(±0.5)	重量法 (可選調)
粘度	V±20%Pa.S Brookfield(5rpm)	T3,90%metal for printing
	V±20% Pa.S Malcolm(10rpm)	
觸變指數	0.60±0.05	In house
擴展率	>90%	Copper plate(90%metal)
坍塌試驗	合格	J-STD-005
錫珠試驗	合格	In house
粘著力 Vs 暴露時間	48gF (0 小時)	IPC-TM-650 ±5%
	56gF (2 小時)	
	68gF (4 小時)	
	44gF (8 小時)	
鋼網印刷持續壽命	>12 小時	In house
保質期	五個月	0-10°C 密封儲存

## 四·應用

### 1、如何選用本系列錫膏

客戶可根據自身產品及工藝的要求選擇相應的合金成分、錫粉大小及金屬含量（查看本資料相關內容）

### 2、使用前的準備

#### 1) 回溫

錫膏通常要用冰箱冷藏，冷藏溫度為 3—8℃ 最佳。故從冷箱中取出錫膏時，其溫度較室溫低的多，若未經回溫，而開啓瓶蓋，則容易將空氣中的水汽凝結，並粘付於錫漿上，在過回焊爐時，水分因受強高溫而迅速汽化，造成“暴錫”現象，產生錫珠，甚至損壞元器件。

回溫方式：不開啓瓶蓋的前提下，放置于室溫中自然解凍。回溫時間 4 小時左右。

注意：

- 1、未經充足的回溫，千萬不可打開瓶蓋。
- 2、不要用加熱的方式縮短回溫的時間。

#### 2) 攪拌

錫膏在回溫後，於使用前要充分攪拌。

目的：使助焊劑與銅粉之間均勻分佈，充分發揮各種特性。

攪拌方式：手工攪拌或機器攪拌均可。攪拌時間：手工：4 分鐘左右

機器：1-3 分鐘

攪拌效果的判定：用刮刀刮去部分錫膏，刮刀傾斜時，若錫膏能順滑的滑落，即可達到要求。（適當的攪拌時間因攪拌方式、裝置及環境溫度等因素而有所不同，應在事前多做試驗來確定）

### 3、印刷

大量的事實表明，超過半數的焊接不良問題都與印刷部分有關，故需特別注意

鋼網要求與大多數錫膏相似，若使用高品質的鋼網和印刷設備，PS 系列錫膏將更能表現出優越的性能。無論是用於蝕刻還是光刻的鋼網，均可完美印刷，對於印刷細間距，建議選用光刻鋼網效果較好。對於 0.65-0.4mm 間距，一般選用 0.12-0.20mm 厚度的鋼網，鋼網的開口設計方式對焊接品質尤為重要，客戶若需要，本公司可提供這方面的技術支援。

印刷方式:人工印刷或使用半自動化和自動印刷機均可。

鋼網印刷作業條件:PS701A 系列錫膏為非親水性產品，對濕度並不敏感，可以在較高的濕度（最高相對濕度為 80%）條件下仍能使用。以下是我們認為比較理想的印刷作業條件。針對某些特殊的工藝要求作相應的調整是十分必要的。

刮刀硬度	60-90Hs（金屬刮刀或聚胺甲酸脂刮刀）
刮印角度	45°-60°
印刷壓力	(2-4) x 10 <sup>5</sup> pa
印刷速度	正常標準：20-40mm/sec
	印刷細間距時：15-20mm/sec
	印刷寬間距時：50-100mm/sec
環境狀況	溫度：19-25℃
	相對濕度：20-60%
	氣流：印刷作業處應沒有強烈的空氣流動

印刷時應注意的技術要點：

- 1) 印刷前須檢查刮刀、鋼網等用具。
  - 確保乾淨，沒灰塵及汙物（必要時要清洗乾淨），以免錫膏受污染及影響落錫性。
  - 刮刀口要平直，無缺口。
  - 鋼網應平直，無明顯形變，開口槽邊緣上不可有殘留的錫漿硬塊或其他雜物。
- 2) 應有夾具或真空裝置固定底板，以免在印刷過程中發生料件偏移，並且可提高印刷後鋼網的分離效果。
- 3) 將鋼網與料件之間的裝置調的越吻合越好（空隙大會引至漏錫，水平方向錯位會導致錫膏印刷到焊盤外）
- 4) 剛開始印刷時，加到鋼網上的錫膏要適量，一般 A5 規格鋼網加 200g 左右、B5 為 300g 左右、A4 為 400g 左右。
- 5) 隨著印刷作業的延續，鋼網上的錫膏量會逐漸減少，到適當時候應添加適量的新鮮錫膏。
- 6) 印刷後鋼網的分離速度要盡可能的慢些。
- 7) 連續印刷時，每隔一段時間（根據實際情況而定）應清洗鋼網的上下面（將鋼網的底面槽黏附的錫膏清除，以免產生錫球）清潔時千萬不可將水分或其他雜質留在錫膏或鋼網上。
- 8) 若錫膏在鋼網上停留太久（或自鋼網回收經一段較長時間再使用的錫膏）其刷性能和粘性可能會變差，添加適量本公司的專用調和劑，可以得到相應的改善。
- 9) 應注意工作場所的溫濕度相同，另外應避免強烈的空氣流動。以免加速溶劑的揮發而影響黏性。
- 10) 作業結束前應將鋼網上下面徹底清潔乾淨，（特別注意孔壁的清潔）

#### 4、印刷後的停留時間

錫膏印刷後，應儘快完成元器件的貼裝，並過爐完成焊接，以免擱置太久而導致錫膏表面變幹，影響元件貼裝及焊接效果，一般建議停留時間最好不超過 8 小時。

#### 5、回焊溫度曲線

（參看附頁 PS302A-Sn62/Pb36/Ag2 回焊溫度曲線圖）

#### 6、焊接後殘留物的清除

PS302A 系列免洗錫膏在焊接後的殘留物極少且顏色很淡，顯透明狀，具有相當高的絕緣阻抗，不必清洗。如客戶一定要清洗，建議使用本公司認可的清洗劑。

#### 7、回焊後的返修作業

經回焊後，若有少量不良焊點，則可用電烙鐵、錫線、助焊劑進行返修作業，但建議客戶在返修時最好使用與本錫膏體系相相容的錫線和助焊劑或 BGA 錫球，以免產生某些不良反應。

## 五、包裝與運輸

每瓶 500g，寬口型塑膠（PE）瓶包裝，並蓋上內蓋加鋁箔密封封裝（加鋁箔密封可完全避免吸入水氣，使存放壽命更長），送貨時可用硬紙箱盛裝，可保持箱內溫度正常。

## 六、儲存與有效期

當客戶收到錫膏後應儘快將其放進冰箱儲存，建議最佳儲存溫度為 3-8℃。

- 溫度過高會相應縮短其使用壽命，影響其特性；
- 溫度太低（低於 0℃）則會產生結晶現象，使特性惡化；

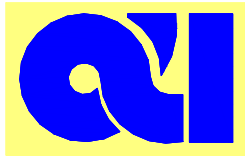
在正常儲存條件下，有效期為 5 個月。

注：錫漿從冰箱中被取出後，要先於室溫中“回溫”（4 小時左右）後，才能打開瓶蓋使用。

## 七、健康與安全方面應注意事項

注意：以下資料僅提供給使用者作參考，用戶在使用前應瞭解清楚。詳細內容請查閱本品物料安全資料表(MSDS)，本製品不含受管制的特定化學物質，也不含有機溶劑中毒預防規則中所規制的有機溶劑，但仍需作必要的防範措施，以確保人體健康及安全。

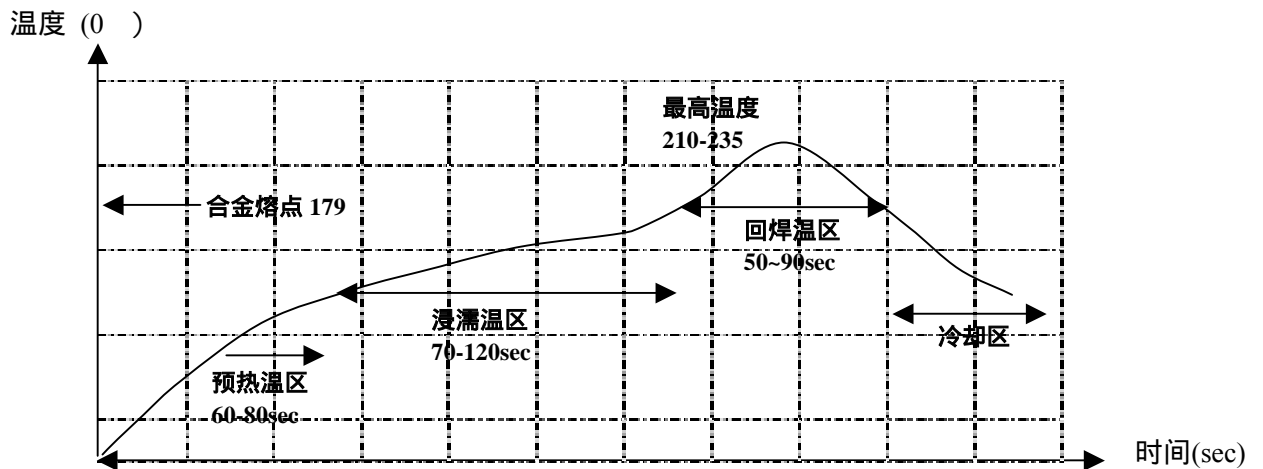
- 1、錫膏是一種化學產品，混合了多種化學成份，應切記避免多次數近距離嗅聞其氣味，更不可食用。
- 2、在焊接過程中，錫膏中的助焊劑產生的部分煙霧會對人體的呼吸系統產生刺激，長時間或一再暴露在其廢氣中可能會產生不適，因此應確保作業現場通風良好，焊接設備必須安裝充足的排氣裝置，將廢氣排走。
- 3、應有必要的防範措施避免錫膏接觸皮膚眼睛。若不慎接觸到皮膚，則應立即用沾有酒精的布將該處擦乾淨，再用肥皂和清水徹底清洗乾淨，若不慎讓錫膏接觸眼睛，則需立即用清水沖洗 10 分鐘以上，並儘快送醫院醫治。
- 4、作業過程中不允許飲食、抽煙、作業後須先用肥皂或溫水洗手後才能進食。
- 5、雖然本品之溶劑系統閃點極高，但仍然易燃。應避免接近火源，若不慎著火，可用二氧化碳或化學乾粉滅火器進行滅火，千萬不可用水滅火。
- 6、廢棄的錫膏和清理後沾有錫膏污漬的清潔布不能隨意掉棄，應將其裝入封密容器中，並按國家和地方的相關法規處置。



Power-Sun Teck

## PS302A 系列锡膏回焊温度曲线图 [Sn62/Pb36/Ag2]

以下是我们建议的热风回流焊工艺所采用的温度曲线，可以用作回焊炉温度设定之参考。该温度曲线可有效减少锡膏的垂流性以及锡球的发生，对绝大多数的产品和工艺条件均适用。



### A. 预热区 (加热通道的 25~33%)

在预热区，焊膏内的部分挥发性溶剂被蒸发，并降低对元器件之热冲击：

\*要求：升温速率为 1.0~3.0 /秒；

\*若升温速度太快，则可能会引起锡膏的流移性及成份恶化，造成锡球及桥连等现象。同时会使元器件承受过大的热应力而受损。

### B. 浸濡区 (加热通道的 30~50%)

在该区助焊开始活跃，化学清洗行动开始，并使 PCB 在到达回焊区前各部温度均匀。

\*要求：温度：130~170 时间：70~120 秒 升温速度：< 2 /秒

### C. 回焊区

锡膏中的金属颗粒熔化，在液态表面张力作用下形成焊点表面。

\* 要求：最高温度：210~235 时间：200 以上 20~50 秒 (Important)。

\* 若峰值温度过高或回焊时间过长，可能会导致焊点变暗、助焊剂残留物碳化变色、元器件受损等。

\* 若温度太低或回焊时间太短，则可能会使焊料的润湿性变差而不能形成高品质的焊点，具有较大热容量的元器件的焊点甚至会形成虚焊。

### D. 冷却区

离开回焊区后，基板进入冷却区，控制焊点的冷却速度也十分重要，焊点强度会随冷却速率增加而增加。

\* 要求：降温速率 < 4 冷却终止温度最好不高于 75

\* 若冷却速率太快，则可能会因承受过大的热应力而造成元器件受损，焊点有裂纹等不良现象。

\* 若冷却速率太慢，则可能会形成较大的晶粒结构，影响焊点光亮度，且使焊点强度变差或元件移位。

注：

- 上述温度曲线是指焊点处的实际温度，而非回焊炉的设定加热温度（不同）
- 上述回焊温度曲线仅供参考，可作为使用者寻找在不同制程应用之最佳曲线的基础。实际温度设定需结合产品性质、元器件分布状况及特点、设备工艺条件等因素综合考虑，事前不妨多做试验，以确保曲线的最佳化。
- 本型号系列锡膏除可采用上述“升温-保温”型加热方式外，也可采用“逐步升温”型加热方式。