



Qmega 3688-SnAgCu

NO-Clean Lead Free Solder Paste

Rev: D

简介

Qmega 3688 Sn/Ag/Cu (Tin/Silver/Cu)合金是应用在电子联装工业中Sn/Pb合金的替代合金。Sn/Ag/Cu合金的中杂质含量符合甚至超越**J-Std-006**标准和其他所有相关的国际标准。

应用

钢网印刷

>31mil 间距 用 -200+325 目

<30mil 间距 用 -325+500 目

<20mil 间距 用 -400+635 目

合金

SAC 系列合金

Typical Analysis															
Item	Alloy Composition(wt%)	Sn	Ag	Cu	Pb	Sb	Bi	In	As	Fe	Ni	Cd	Al	Zn	Au
LF965-30	Sn96.5/Ag3.0/Cu0.5	Bal	2.8-3.2	0.4-0.6	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.010 Max	0.010 Max	0.005 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.002 Max
LF958-35	Sn95.8/Ag3.5/Cu0.7	Bal	3.3-3.7	0.6-0.8	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.010 Max	0.010 Max	0.005 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.002 Max
LF955-38	Sn95.5/Ag3.8/Cu0.7	Bal	3.6-4.0	0.6-0.8	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.010 Max	0.010 Max	0.005 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.002 Max
LF217	Sn95.5/Ag4.0/Cu0.5	Bal	3.8-4.2	0.4-0.6	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.050 Max	0.010 Max	0.010 Max	0.005 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.001 Max	0.002 Max

	Sn/Ag/Cu	Sn63/Pb37
熔点 (°C)	217-221	183 E
布氏硬度	15HB	14HB
热膨胀系数	Pure Sn=23.5	24.7
抗拉强度 (psi)	4312	4442
密度 (g/cc)	7.39	8.42
电阻 (μ ohm-cm)	13.0	14.5
电导 (%IACS)	16.6	11.9

	Sn/Ag/Cu	Sn63/Pb37
屈服力 (psi)	3724	3950
延展率 (%)	27	48
剪切力: 0.1mm/min 20 °C	27	23
剪切力: 0.1mm/min 100 °C	17	14
蠕变力 (N/mm ²): 0.1mm/min 20 °C	13.0	3.3
蠕变力 (N/mm ²): 0.1mm/min 100 °C	5	1
热传导率 (W/m.K)	58.7	50.9

Particle Size

SnAgCu 合金粉是按照 J-STD-005 标准分类的 2 型(75-45 μ m), 3 型 (45-25 μ m), 4 型 (38-20 μ m), 5 型 (25-15 μ m)。焊锡粉的分布是通过激光光学衍射或过筛法进行测量。在焊锡粉生产过程中注意参数控制, 以确保颗粒形状 95%以上为球形、颗粒纵横比最小 (不超过 1.5)、氧含量不超过 80ppm。

合金粉的粒度分布

Powder Type	Fines	Majority		Coarse	Typical	Mesh
	<10%	>80%	>90%	<1%	0%	
1	20	75-150		150	160	100/200
2	20	45-75		75	80	200/325
3	20	25-45		45	50	325/500
4	20		20-38	38	40	400/635
5	15		15-25	25	30	500
6	5		5-15	15	20	

金属含量

应用钢网印刷，含量通常为88-89.5 %。与Sn63/Sn62，质量百分比为90%的锡膏相比，相同质量的**3688**无铅锡膏的体积要多出10-12%，这也恰恰为**3688**，Sn/Ag/Cu无铅锡膏提供更好的润湿性和扩展性。

主要特性

- 低空洞
- 优良的热坍塌
- 长时间的钢网使用寿命
- 长时间的粘着力保持
- 卓越的润湿性能
- 残留中软不开裂
- 符合无卤素要求（Cl<900ppm, Br<900ppm, Cl+Br<1500ppm）

助焊剂类别	Specification	Test Method
铜镜	ROLO	JSTD-004
铬酸银试纸	No removal of copper film	IPC-TM-650 2.3.32
腐蚀性	Pass	IPC-TM-650 2.3.33
表面绝缘阻抗	Pass	IPC-TM-650 2.6.15
JSTD-004	1.95 x 10 ¹⁰ ohms	IPC-TM-650 2.6.3.3
Bellcore (Telecordia)	5.35 x 10 ¹¹ ohms	Bellcore GR-78-CORE 13.1.3
电迁移	Pass	Bellcore GR-78-CORE 13.1.4
回流焊后助焊剂残留	57%	TGA Analysis
酸度值	110-140	IPC-TM-650 2.3.13
合金含量	87.0-89.5%	IPC-TM-650 2.2.20
粘度值		
Malcom ⁽²⁾ , Pa.S	150-250	IPC-TM-650 2.4.34.3 modified
触变性能	0.50-0.60	
坍塌测试		
25°C, 0.63 vertical/horizontal	No bridges all spacings	IPC-TM-650 2.4.35
150°C, 0.63 vertical/horizontal	No bridges all spacings	IPC-TM-650 2.4.35
25°C, 0.33 vertical/horizontal	0.15/0.15	IPC-TM-650 2.4.35
150°C, 0.33 vertical/horizontal	0.20/0.20	IPC-TM-650 2.4.35
锡球	Pass	IPC-TM-650 2.4.43
粘着力		
最初值	130 gm	JIS Z 3284
24小时后的粘力保留值	170 gm	JIS Z 3284
72小时后的粘力保留值	65 gm	JIS Z 3284
印刷寿命	>8 hrs	QIT 3.44.5
敞开放置时间	60 min	QIT 3.44.6

印刷 模板

3688完全适用于使用所有用激光+电抛光、化学蚀刻方法、电铸方法制成的钢网,电铸方法制成的钢网脱模效果最好。

刮刀

刀片： 印刷时，金属（不锈钢）刮刀成**45-60**度角，会获得最佳的印刷精确度。镍刮刀成**45-60**度角、硬聚亚氨酯刮刀成**90**度角，同样会最佳的印刷精确度。

压力： 如果每次印刷完毕，某一点锡膏脱离模板相对比较干净，则需要调整印刷压力。通常的压力设定为**0.6-1.5lb/ inch**。

速度： 通常的印刷速度为**1.0-2.5 inch(25-50mm)/每秒**。随着速度的提高，压力也需相应的提高。

印数精确度

3688可以提供卓越的印刷精确度，印出锡膏形状呈“砖块”状，在**12-9mil**间距以**1.0-6.0inch/s(25mm-150mm)**的速度印刷具有良好的脱膜性能。

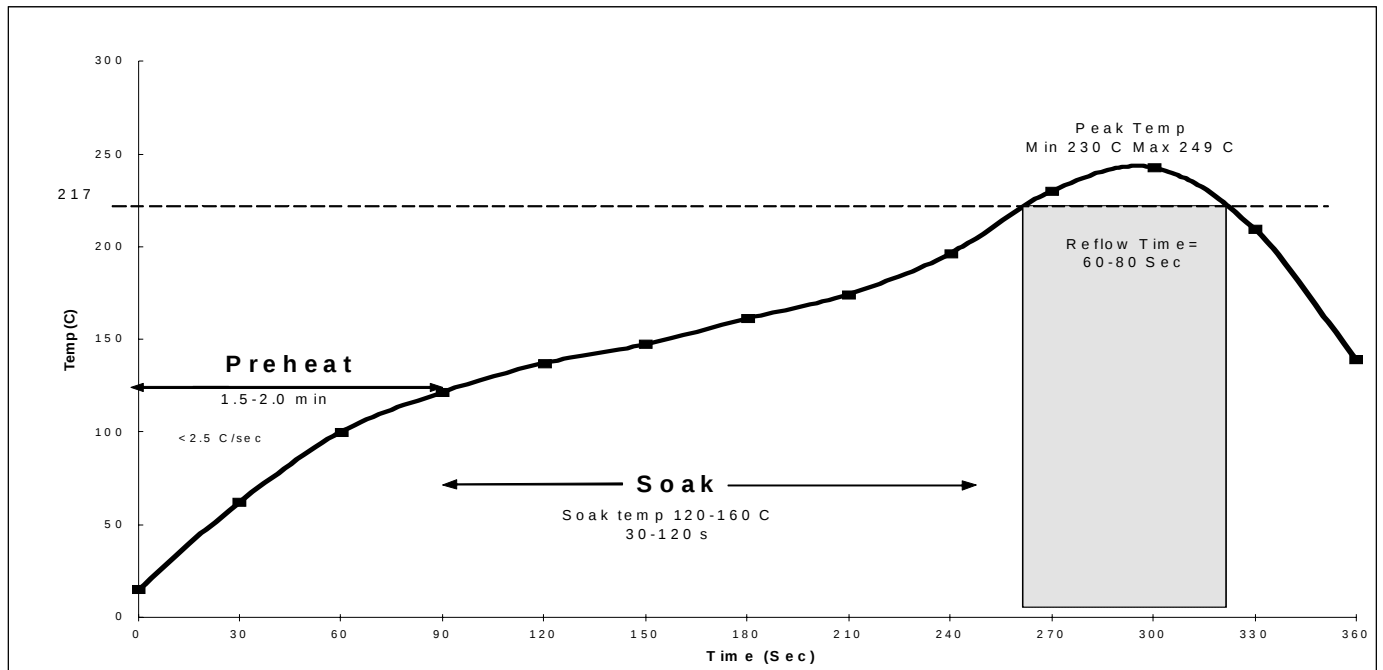
锡膏的应用

在使用前**3-6**个小时将锡膏冷藏库中取出，以使锡膏温度有足够的时间恢复到室温。打开包装后的锡膏至少用刮刀搅拌**1**分钟或者用锡膏搅拌机搅拌**3-5**分钟。注意不能搅拌的太剧烈，以免降低锡膏的粘度和混入空气。搅拌的目的是使锡膏变得流畅和均匀。如果锡膏是用圆筒容器包装的，则使用前不需要搅拌，否则会引起点锡膏时产生拉尖现象。

回流

如果在最少有**8**个温区（上和下）的**热风回流炉**中回流，**3688**会达到最好的回流效果。但在**4**温区的回流炉中回流也是可以的。

以下是建议在热风回流炉上使用的回流曲线。实际生产时的回流曲线是根据焊料合金的熔点温度、零件的抗热性、PCB的特性（例如：密度、厚度等）等的具体情况来确定的。



Preheat Zone - 为预热区，也称为升温区，用以提升PCB的温度以达到需要的恒定温度。在预热区，PCB的温度以不超过2.5 °C/sec的速度持续升高。回流炉预热区的长度通常占整体长度的25-33%。

The Soak Zone- 恒温区通常占整个加热隧道长度的 33-50%以使PCB获得一个稳定的温度，使不同模块上的元件的温度达到一致。恒温区也使助焊剂中挥发物不断地从锡膏中挥发，助焊剂逐渐浓缩。

The Reflow Zone- 回流区可以使已贴装元件的PCB温度进一步升高，由活化温度转入峰值温度。活化温度总是低于合金熔点，而峰值温度总是高于合金熔点。

存储和保存期限

建议将锡膏存储在35-50 °F (2-10 °C)的环境中，以减少溶剂的挥发、助焊剂的析出、化学反应。如果存放在室内，则温度应保持在68-77 °F (20-25 °C)。

保质值

密封保存在(35-50 °F/2-10 °C)：6个月

密封保存在(68-77 °F/20-25 °C)：3个月

打开后保存在(68-77 °F/20-25 °C)：24小时

以上资料生产厂家 QUALITEK 相信是精确并可靠的，但并不明确或暗示地保证此资料的精确。在超出 QUALITEK 所控制的产品应用的方法和条件下，QUALITEK 不对因使用此资料而造成的损失承担责任。故在产品商品化以前，用户应确定产品的可用性。QUALITEK 的保证仅限于对产品本身的概述。

修订日期：2011 年 06 月 08 日 --- 3688

修订人：高萍