

感光成像阻焊油墨在印制板生产中的应用

王 贤 许继电气股份有限公司工艺研究所(461000)

【摘要】 本文简要介绍了 K 1000 型感光成像阻焊油墨的工艺特点及在我公司印制板生产中的应用情况。

【关键词】 印制板 感光成像 丝网印刷 低温烘干

前言

印制板印上一层阻焊油墨不仅可以提高焊接质量,在波峰焊时防止导线间发生“桥连”,并且具有防潮、防霉和防盐雾作用,同时具有表面装饰作用,在印制板的生产中,阻焊剂的质量直接影响印制板的外观质量和焊接质量。但在生产上采用丝网印刷工艺直接印刷阻焊图形,虽然采取了很多措施提高印刷精度,仍不能满足日益发展的线条精细、密度较高的印制板的需要。感光成像阻焊油墨是一种新发展起来的阻焊剂,它的特点是用无图形的丝网在印制板上均匀印上一层阻焊剂,低温烘干后进行曝光成像,再显影固化,它既有阻焊干膜感光成像的特点,又可用丝网印刷的方法进行涂覆,克服了直接丝印图形精度不高的缺点,而且无需昂贵的特殊设备和工具,工艺操作简便、灵活,在印制板生产中日益得到应用。

1 印制板对阻焊剂的要求

- 1) 耐高温:能在 $260\sim 270^{\circ}\text{C}$ 的波峰焊温度下,5 秒内阻焊层不允许有任何破坏,
- 2) 电绝缘性能:表面绝缘电阻不小于 $10^{10}\Omega$,
- 3) 机械性能:附着力好、耐磨,在印制板外形加工时边缘不出现剥离现象,
- 4) 耐溶剂性:能耐酒精、丙酮等有机溶剂的清洗,
- 5) 阻焊膜厚度要求能达到 $10\sim 15\mu\text{m}$,表面均匀一致,颜色美观大方。

2 我公司印制板生产中阻焊剂的使用情况简介

我公司印制板生产中,自要求涂覆阻焊剂以来,一直使用的是广东顺德金龙油墨公司生产的 99824 型绿色热固阻焊油墨,其工艺特点是直接丝印阻焊图形,然后经远红外烘干机烘烤固化,使用过程中经常出现下列问题:①丝印时阻焊图形发生偏移,不该有阻焊的焊盘印上了阻焊剂,影响了印制板的生产质量,造成的反修工作量很大;②经远红外烘干机固化时,板材翘曲和烧焦的现象时有发生,不仅影响了印制板的产品质量,而且造成很大的浪费;③阻焊层表面质量不好。而感光成像阻焊油墨由于采用无图形的丝网,对印制板进行全板印刷阻焊油墨,低温烘干后,采用曝光显影的方法制出阻焊图形,不存在直接丝印阻焊图形引起的位置偏移问题,而且可以在 $140\sim 160^{\circ}\text{C}$ 的低温下烘干固化,不会引起板材翘曲和高温烧焦的现象。

3 感光成像阻焊油墨的工艺特点

- 1) 油墨的调配

(1) 油墨与固化剂的比例: 4 : 1

(2) 稀释剂加入量: 12%

(3) 混合后粘度(泊): 220 ± 2

2) 丝网印刷

要求用 130~150 目的涤纶丝绢做成无图形的丝印网版进行印刷, 不能用尼龙丝绢。

3) 丝印后低温烘干

(1) 丝印后静置 10 分钟再进行低温烘干

(2) 烘干条件: 单面板: $70 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 烘干 30 分钟; 双面板: $70 \sim 80^{\circ}\text{C}$ 烘干 10 分钟后印第二面,

第二面印后, 再烘干 30 分钟。

(3) 烘干后冷却到室温再进行曝光

4) 曝光条件

(1) 灯具: 3000~5000W 紫外线灯

(2) 曝光能量: $300 \sim 500 \text{ 毫焦}/\text{cm}^2$

(3) 曝光时间: 由灯的功率及灯距决定

(4) 曝光后放置 10 分钟再进行显影

5) 显影条件

(1) 显影溶液: 10% Na_2CO_3 水溶液

(2) 显影温度: $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$

(3) 显影时间: 2~5 分钟

6) 固化条件

在 $140 \sim 160^{\circ}\text{C}$ 温度下烘干 40~60 分钟

7) 操作注意事项

(1) 各工序应严格按以上工艺条件进行操作, 工作间保持清洁, 台面无浮灰。

(2) 油墨调配时应搅拌均匀, 搅拌时应用干净的玻璃棒, 不能用木棒或玻璃丝纤维棒, 以防玻璃丝纤维混入。

(3) 油墨保存期为 3 个月, 生产过程应注意使用周期。

(4) 配好的油墨应在 18 小时内用完, 使用时应根据用量配制, 不宜过多, 以免造成浪费。

(5) 丝印不合格的产品, 应用稀释剂擦洗干净, 干后再印, 显影不合格的产品用显影液泡掉, 清洗干净后重新丝印。

4 感光成像阻焊油墨在我公司的应用

K1000 型感光成像阻焊油墨, 自 1994 年应用于生产以来, 经过一年多的生产验证, 不仅由于其工艺稳定, 操作简便灵活, 网版清洗方便, 在生产中应用情况良好, 深受操作者的欢迎, 而且从没有出现过阻焊剂印在焊盘上的现象, 也没有出现过板材翘曲和烧焦的问题, 保证了印制板的生产需求, 减少了由阻焊油墨而引起的质量问题, 提高了印制板的生产质量。