



# 第 25 届电子封装技术国际会议

2024年8月7-9日 中国·天津

<http://www.icept.org>

演讲题目: 半导体封装中的高可靠性焊接

演讲人: 李宁成 炫 纯 科 技

## 演讲摘要:

半导体焊接要精细得多, 并且对于器件的可靠性非常关键。本课程涵盖了控制半导体封装焊接可靠性的关键参数。讨论的可靠性包括影响金属间化合物 (IMC) 的参数空隙化、电迁移、低温焊接、高温焊接以及在各种材料组合下的电化学迁移。详细讨论了失效模式, 并推荐了优选的材料和设计。

### 1. 金属间化合物 (IMC)

- Cu 焊盘晶粒尺寸对金属间化合物的影响
- 铜和镍的相互作用
- 基底金属 Co-P 对金属间化合物的影响

### 2. 排空

- 焊料形态对空隙的影响
- 接缝高度、温度、电气、机械对剪切强度、金属间化合物、Kirkendall 空隙的影响
- Cu 结构对 Kirkendall 空洞的影响

### 3. 电化学迁移 (ECM)

#### 4. 电磁兼容

- EM 与 TC 对裂纹形成的影响
- 背应力对 EM 的影响
- 晶粒取向对电磁的影响
- RDL 设计对 EM 的影响
- 低温 Sn-57Bi-1Ag 的电迁移
- LTS 的电迁移 - 合金效应
- LTS 的电迁移 - 表面光洁度效应

### 5. LTS

- 富含双晶的胡须生长
- LTS 的 TCT 可靠性
- LTS 崩溃
- LTS 的沉积、热撕裂、双分层
- 均质 LTS BiSn 的热撕裂 - 轮廓和表面光洁度的影响
- LTS 跌落测试

### 6. HTS-TLPB (瞬间液相连接)

## 适合对象:

任何关心实现半导体封装的高可靠性焊点并想知道如何实现它的人都应该参加本课程。

## 演讲人简介:

李宁成是炫纯科技的创始人。在此之前，他是钢泰公司的技术副总裁。从 1986 年到 2021 年，他一直在钢泰工作。在加入钢泰之前，他曾在 Morton Chemical 和 SCM 工作。他在 SMT 行业的助焊剂和焊接材料开发方面拥有 30 多年的经验。他于 1981 年获得阿克伦大学高分子科学博士学位，1973 年获得国立台湾大学化学学士学位。李宁成是《回流焊接工艺和故障排除：SMT、BGA、CSP 和倒装芯片技术》一书的作者。和其他 5 本书的合著者。他于 1991 年获得 SMT 杂志的奖项，并于 1993 年和 2001 年获得 SMI 或 SMTA 国际会议的最佳论文集奖。2003 年获得 Soldertec 颁发的无铅合作奖，2008 年和 2014 年获得 IPC 颁发的 APEX 会议美国荣誉奖。2010 年 SMTA 中国南方会议最佳论文奖。他被评为 2002 年 SMTA 杰出成员，2006 年 CPMT 杰出技术成就奖，2007 年 CPMT 杰出讲师，2009 年 SMTA 杰出作者，2010 年 CPMT 电子制造技术奖，2015 年获得 SMTA 创始人奖，2017 年获得 IEEE 院士奖。