



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: 最大化 SiC 器件性能的先进烧结技术

演讲人: 张靖 贺利氏电子中国研发总监 上海贺利氏工业技术材料有限公司

演讲摘要:

碳化硅 (SiC) 技术以其卓越的性能, 如高热导率、高击穿电压和高开关频率, 正在革新电力电子领域。然而, SiC 器件的封装在热管理、机械稳定性、电性能和高应力下的可靠性等方面面临重大挑战。为了解决这些问题, 先进的烧结技术作为一个关键解决方案应运而生, 尤其是大面积烧结和铜 (Cu) 烧结, 无论是在有压烧结还是无压烧结过程中。

大面积烧结涉及在广泛表面上均匀分布热量, 这对于高功率 SiC 器件至关重要。该技术保证了有效的热管理, 增强了机械稳固性, 并改善了在高应力条件下的可靠性。有效地管理热量对于保持 SiC 器件的性能和寿命至关重要, 特别是在要求严苛的应用中, 如功率模块, 逆变器和高频变换器。

另一方面, 铜烧结利用了铜的优异热和电导率以及成本效益。有压烧结铜需要施加压力, 导致密度更高和粘合更牢固, 使其适用于高功率应用。相反, 无压烧结不需要施加压力, 简化了工艺, 使其在要求较低的应用中更具成本效益。在有压和无压烧结之间的选择取决于具体的性能要求和成本考虑。

先进烧结技术在 SiC 器件封装中的整合不仅增强了热和电性能, 还延长了器件的寿命和可靠性。烧结技术未来的发展趋势指向创新, 如混合烧结技术、先进材料和与其他封装技术的整合。这些进步承诺进一步优化 SiC 器件的性能, 巩固了烧结技术作为电力电子发展中的关键组成部分。

总之, 大面积烧结和铜烧结, 无论是有压还是无压, 代表了 SiC 器件封装领域的重大进步, 解决了关键挑战, 并为电力电子未来的创新铺平了道路。

在这次演讲中, 我们将分享贺利氏烧结技术的最新进展。

演讲人简介:

张靖博士, 贺利氏电子中国区研发总监。张靖博士毕业于荷兰代尔夫特理工大学, 专注于高功率电子封装工艺以及可靠性的研究。2017年, 张靖博士加入德国贺利氏, 研究领域主要集中在第三代半导体器件先进封装技术与可靠性评估方面。迄今已发表论文超过 30 篇; 学术专著 1 篇; 受邀国际学术会议大会报告 10 次。张靖博士任 IEEE 封装学会 (EPS) 荷比卢分会首任创会主席, 国际宽禁带半导体技术路线图委员会 (ITRW) 执行秘书, 并任封装分会委员。张靖博士同时担任上海碳化硅功率器件工程技术研究中心技术委员会委员。张靖博士现为复旦大学以及上海交通大学校外硕士研究生导师。