

超声喷涂法制备锡钙钛矿薄膜及其吸收性能

陈建清*, 赵新灿, 周文彬, 夏锴伦, 杨东辉, 宋丹, 江静华, 马爱斌
河海大学 力学与材料学院, 江苏 南京 210098
* chenjq@hhu.edu.cn

在过去的几年中, 有机-无机杂化钙钛矿太阳能电池发展迅猛, 目前认证的太阳能电池效率已经达到 22.7%^[1]。但迄今为止, 绝大多数高效率电池的活性吸收层都是铅钙钛矿, 稳定性和铅可能引起的环境问题是这种高效电池应用所面临的主要障碍。目前锡钙钛矿电池是非铅钙钛矿电池中效率最高的, 是最有希望的非铅钙钛矿材料。本研究针对当前主流钙钛矿太阳能电池铅毒性、面积小等问题, 采用超声喷涂共有制备大面积锡基钙钛矿薄膜, 研究添加剂浓度与超声喷涂工艺对锡基钙钛矿薄膜表面形貌、物相组分以及光吸收性能的影响。结果表明, 添加聚乙二醇和聚乙烯吡咯烷酮可有效改善薄膜形貌, 提高锡钙钛矿薄膜的覆盖率, 降低针孔率, 提高薄膜的光吸收性能。优化超声喷涂时间为 3 分钟, 薄膜平整、覆盖率大, 针孔少, 光吸收性能好。

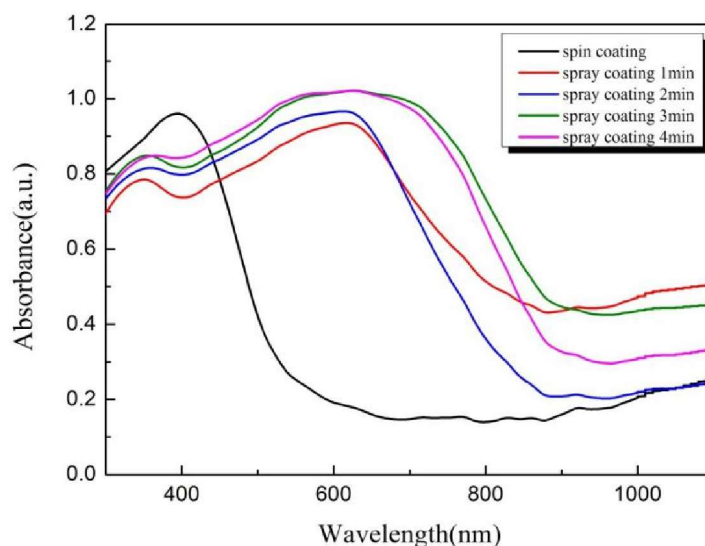


图 1 不同喷涂时间制备的锡钙钛矿薄膜的紫外可见吸收光谱

关键词: 锡钙钛矿, 超声喷涂, 覆盖率, 光吸收

参考文献:

[1] <https://www.nrel.gov/pv/assets/images/efficiency-chart.png>