
上海光机所在氧化铟锡薄膜激光退火技术研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11637.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所薄膜光学实验室在1064nm准连续激光退火氧化铟锡（ITO）薄膜研究中取得新进展，发现准连续激光退火诱导ITO薄膜表面形貌的变化和温升的依赖关系。相关成果发表在《光学材料快报》（Optical Materials Express）上。

ITO是最重要的透明导电电极材料之一，广泛应用于太阳能电池、电光开关、液晶器件等光电器件中。在ITO制备及退火中，温度是影响ITO薄膜性能的关键因素之一。适当的退火温度可以提高薄膜的结晶度、表面粗糙度以及光电性能。然而，过高的温度，尤其是激光诱导产生的快速温升，导致膜层开裂、熔化、蒸发、烧蚀等损伤。ITO薄膜这些热现象意味着可以通过优化激光退火温度实现对ITO薄膜特性的提升。

课题组利用高平均功率1064nm准连续激光实现退火温度的缓慢上升，通过设计不同厚度的ITO薄膜实现对ITO薄膜温度场分布的调控，发现在准连续激光退火ITO薄膜中，一旦退火温度达到~520K的形变温度阈值或~1250K的裂纹温度阈值，薄膜表面便会出现相应的形变或裂纹，初始表面形变或裂纹的尺寸与表面温度高于形变或裂纹温度阈值区域的尺寸相吻合。该研究阐明准连续激光退火对ITO薄膜形貌的影响规律以及机制，为准连续激光退火工艺的优化以及技术的应用提供了重要指导。

研究工作得到国家自然科学基金、中科院战略重点研究项目和脉冲功率激光技术国家重点实验室开放研究基金的支持。

[论文链接](#)

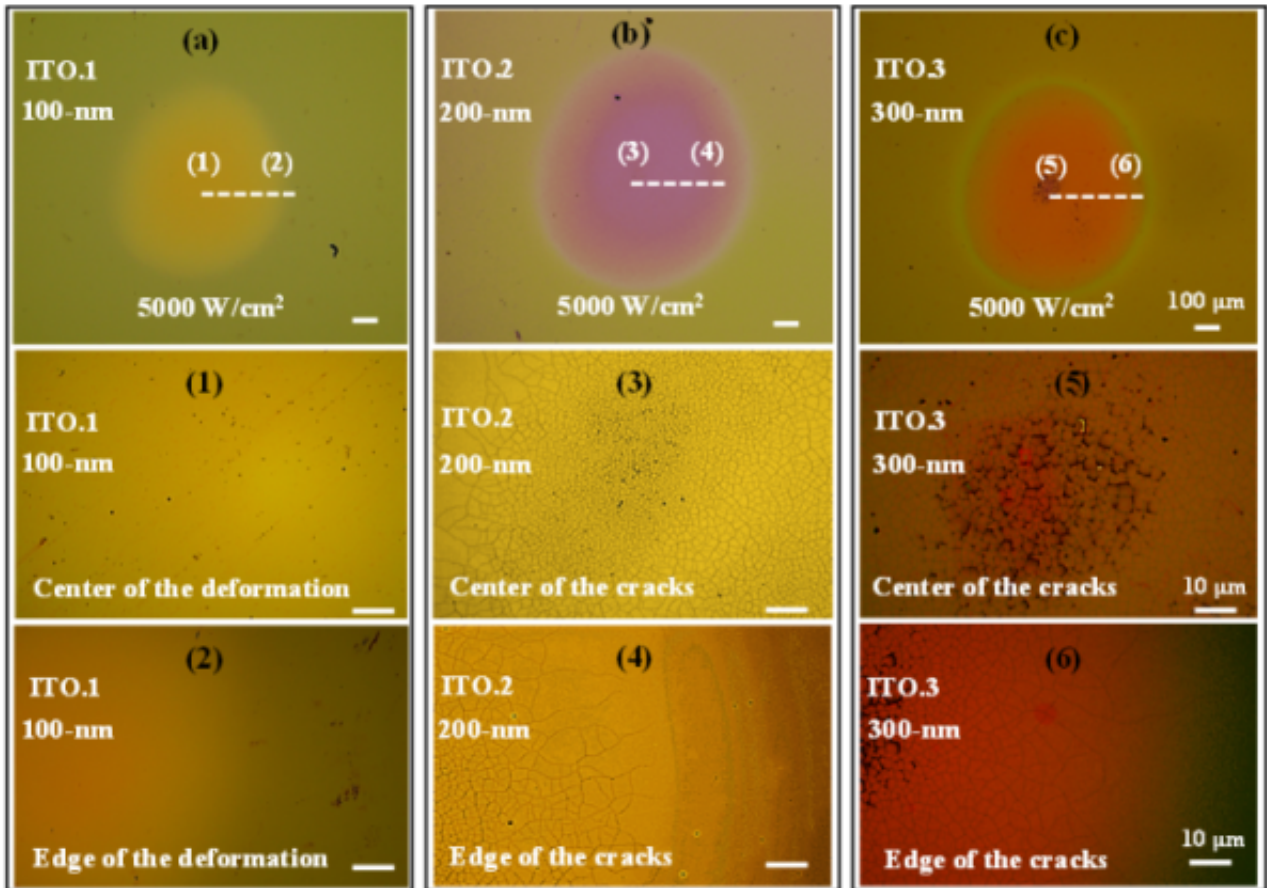


图1.不同温度场分布ITO薄膜的表面形貌

图2.退火诱导的实际形貌尺寸与模拟形貌尺寸对比。(a) 形变实际尺寸与模拟尺寸。(b) 裂纹实际尺寸与模拟

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发