

---

# 上海光机所在新型高温镍基合金激光焊接方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/24075.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！*

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所激光智能制造技术研发中心研究员杨上陆团队，在[高温熔盐用新型结构材料](#)激光焊接方面取得新进展。该研究首次采用高功率激光器，实现了镍基高温合金的无缺陷焊接成形，并对焊接接头显微组织和力学性能进行了系统评价。相关研究成果以Laser welding of GH3539 alloy for molten salt reactor: processing optimization, microstructure and mechanical properties为题，发表在《材料表征》（Materials Characterization）上。

GH3539合金是我国自主研发的新型高温镍基合金，具有优异的高温机械和抗腐蚀性能，适用于超高温（850℃）熔盐环境。然而，较高的合金化导致该合金具有较高的焊接裂纹敏感性。为实现合金结构部件的高效高质激光焊接，该团队利用光纤激光焊接技术，探讨了不同焊接工艺参数对3mm板厚GH3539合金焊接成形的影响，通过工艺优化抑制了焊接裂纹、气孔等缺陷的生成，首次实现了GH3539合金无缺陷焊接成形，并在此基础上对焊接接头的显微组织和常温/高温力学性能进行了系统评价；分析了激光焊接接头的拉伸断裂行为，阐明了合金激光焊接接头断裂模式。该工作为推动GH3539镍基高温合金激光焊接技术发展和合金的应用奠定了基础。

研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划的支持。

[论文链接](#)

---

(a) GH3539激光焊接接头焊接截面；(b) GH3539合金微观组织；(c) GH3539合金激光焊接接头XRD结果；(d) GH3539合金激光焊接接头硬度分布；(e) 不同温度下母材及焊接接头的工程应力-应变曲线；(f) 不同温度下母材及焊接接头的平均延伸率。

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