

多次激光冲击对激光熔覆 WC/Ni60 复合涂层组织及性能的影响

陈春伦^{1,2,3}, 冯爱新^{1,2,4*}, 危亚城^{1,2}, 王宇^{1,2}, 潘晓铭¹¹温州大学机电工程学院, 浙江 温州 325035²温州大学瑞安研究生(学)院, 浙江 瑞安 325000³浙江振兴石化机械有限公司, 浙江 温州 325204⁴浙江省激光加工机器人重点实验室/机械工业激光精细加工与检测技术重点实验室, 浙江 温州 325035

*Email: aixfeng@wzu.edu.cn

摘要: 激光熔覆镍基复合涂层在提高潜油电泵叶轮的表面性能方面具有显著的优势, 但激光熔覆涂层存在残余拉应力及晶粒粗大等问题。本文通过在叶轮表面激光熔覆WC/Ni60复合涂层, 随后采用多次激光冲击强化技术来改善复合涂层的微观组织和应力状态, 并分析复合涂层耐磨性和耐腐蚀性的强化机制。激光冲击强化诱导复合涂层发生塑性变形, 引入有益的残余压应力, 细化了微观组织, 有效地改善了复合涂层的耐磨性和耐腐蚀性。其中, 经过三次激光冲击强化后, 复合涂层的平均晶粒尺寸减小了12.9%, 残余拉应力全部转变为残余压应力, 磨损率降低了27.5%, 自腐蚀电流密度降低了77.1%。

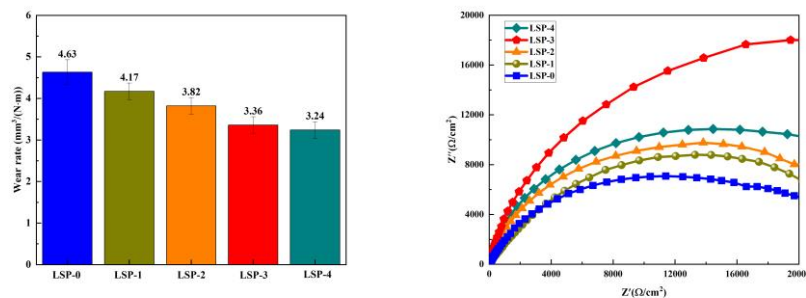


Fig. 1 Properties of composite coatings under different shock times (a) wear rate; (b) polarization curve

关键词: 激光熔覆; 激光冲击强化; 耐磨性; 耐腐蚀性

*第一作者(报告人)联系方式: 陈春伦、18814427198、20451438045@stu.wzu.edu.cn