

激光熔覆 CoCrCuFeNiTi_x 高熵合金涂层的高温耐磨性能

李雪凝¹, 张明军², 张明军^{1,*}, 黄钰彬, 程波, 王开明, 戴隆州, 毛聪,

胡永乐

¹长沙理工大学, 汽车与机械工程学院机械装备高性能智能制造关键技术湖南省重点实验室, 长沙 410114

²长沙理工大学, 汽车与机械工程学院机械装备高性能智能制造关键技术湖南省重点实验室, 长沙 410114

*Email: mj_zhang@csust.edu.cn

目前高温工作部件面临的一个主要障碍是磨损。为了延长工程构件在高温工况下的使用寿命, 采用激光熔覆技术在 45 钢基体上制备了 CoCrCuFeNiTi_x ($x = 0, 0.5, 1.0$ 和 1.5) 高熵合金涂层。系统研究了涂层的显微组织和 600°C 摩擦学性能。Ti 的添加促进了硬质相(即 Laves 相和富 Ti 相)的析出, 细化了晶粒。CoCrCuFeNiTi_{1.5} 涂层磨损表面形成保护性 TiO₂ 层, 抑制了磨粒磨损和氧化磨损, 磨损率最低。CoCrCuFeNiTi_{1.5} 涂层高温耐磨性能的提高得益于显微硬度和抗氧化性能提高的协同作用。

关键词: CoCrCuFeNiTi_x高熵合金涂层; 激光熔覆; 显微组织; 高温磨损

*第一作者(报告人)联系方式: 李雪凝、17788936746、xueningli1010@gmail.com

¹长沙市重点研发计划项目(kh2201275)资助。

通信作者: 张明军, 副教授, E-mail: mj_zhang@csust.edu.cn。