
碳纳米管增强激光熔覆高熵合金涂层技术获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17742.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！

碳纳米管增强激光熔覆高熵合金涂层技术获进展。

碳纳米管（CNTs）是一种具有独特管状结构和优异力学、电学及化学性能的一维纳米材料，是制备金属基复合材料的理想增强体。近日，广东省科学院智能制造研究所先进激光增材制造技术创新团队在碳纳米管增强激光熔覆高熵合金涂层技术研究方面取得新进展。相关研究发表于《表面和喷涂技术》。

目前，碳纳米管增强金属基复合材料仍主要采用冷压烧结、搅拌铸造、搅拌摩擦加工、粉末冶金、高压扭转、离子喷涂等技术制备。碳纳米管的团聚问题始终是制约其工业应用的主要原因之一，而球磨和超声分散方法均存在对工艺参数要求严苛、耗时耗能等问题。

研究人员针对CoCrFeNi-CNTs复合粉末制备、涂层微观组织演变过程及摩擦磨损过程强化机理展开深入研究，利用自主开发的激光增减材系统成功制备出碳纳米管增强的激光熔覆CoCrFeNi高熵合金复合涂层。

研究发现，通过优化机械混合粉末工艺实现碳纳米管在粉末表面的弥散附着，碳纳米管的结构完整性得到保持；激光照射能量使多壁碳纳米管的外部碳层结构分解，碳原子固溶分布在涂层内，晶界形成层状的(Cr, Fe)₇C₃-共晶，固溶和析出强化作用使涂层的硬度水平提高40%以上；涂层摩擦磨损过程中，晶间碳化物共晶逐渐在磨损表面沉积而形成致密的碳化物硬化层，提高涂层的耐磨损性能，磨损速率下降近80%。

该研究解决了传统的fcc单相CoCrFeNi系列高熵合金耐腐蚀性优异但硬度和耐磨性能不够理想的问题，促进该系列合金的工业应用。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2022.128241>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Guijun Bi等 来源：《表面和喷涂技术》

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](https://www.iikx.com)转发