激光辅助增材制造获得空间异质结构高强钢

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16889.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！

金属材料的强韧性良好结合一直以来是材料领域的追求目标，但由于材料强度—塑性的本征矛盾，这一目标难以在单一金属中实现。近日，广东省科学院智能制造研究所研究员毕贵军联合新加坡制造技术研究院科研人员，通过激光辅助增材制造获得空间异质结构高强钢。相关研究发表于《国际机床与制造》。

近年来，研究发现异质结构材料可以有效调节强度与塑性，表现出了很高的潜力。异质结构材料中的粗晶/软相和细晶/硬相会形成软和硬不同的区域；这些异质区在材料变形过程中，形成不均匀变形，在软区形成背应力，在硬区形成前应力，它们共同导致异质变形诱导（HDI）强化效应，同时保持良好的延展性。

研究人员通过激光辅助增材制造（LAAM），采用非层状空间结构沉积AISI 420不锈钢和C300马氏体时效钢结合的异质结构高强钢，大大改善了材料的整体性能。研究人员获得的空间异质结构高强钢具有约1.6GPa的高抗拉强度和8.1%的断裂延伸率，具有良好的强度—延性组合，且强度远远高于片层状异质结构材料。通过对该材料力学性能的多尺度评价，发现空间异质结构高强钢的优异性能源自于材料混合规则效应（ROM）和异质变形诱发强化效应（HDIS）。

研究表明，使用LAAM技术可开发具有空间结构、性能可调的异质结构材料。该论文第一通讯作者毕贵军表示，该研究工作得到了广东省科学院建设国内一流研究机构行动专项资金项目资助。（来源：中国科学报 朱汉斌 尹姝慧）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.ijmachtools.2021.103817

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：毕贵军等 来源：《国际机床与制造》

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转发