

基于丝粉复合增材制造的器件及工艺研究

王方¹, 史忠明¹, 蔡国铭¹, 龙雨^{2*}

¹深圳嘉强激光技术有限公司, 广东省深圳市宝安区新桥街道象山社区新玉路84号, 518125

²广西大学机械工程学院, 广西南宁市大学东路100号, 53004

*Email: 18823372210@163.com

摘要: 丝粉同步激光增材技术是以激光为热源,将粉末和丝材同步引入熔池,逐层沉积实现增材制造的方法。针对目前单纯送丝增材表面成型较差,送粉增材成型效率较低的问题,以及现有侧向送丝与同轴送粉丝材同步无法精确控制以及侧向送丝增材方向性不足的问题,开发丝粉同轴输出熔覆喷嘴及配套器件。

采用定镜头光纤激光、摆动光纤激光以及环形激光三种不同热源,研究304不锈钢丝粉同轴垂直输出、丝粉输出与激光不同倾斜角度、载粉气体流量、送丝与送粉时序变化条件下,增材制造效率、表面成型质量以及内部组织性能的变化情况。

研究表明,基于丝粉同轴垂直输出,激光侧向输出条件下,采用摆动以及环形激光,通过优化载粉气体流量以及同轴送丝气体流量的方法,可以有效抑制增材过程的氧化,降低对加工角度的依赖程度,提高加工过程的适应性,进而获得高效率、高质量的新型增材制造方法、工艺与器件。

关键词: 丝粉复合; 同轴输出; 光丝夹角; 高速增材; 环形光斑;

参考文献

- [1] 李福泉, 高振增, 李俐群, 陈彦宾. TC4表面丝粉同步激光熔覆制备复合材料层的微观组织和性能, 稀有金属材料与工程, 46(1): 178 (2016).
- [2] 李福泉, 张阳, 陈彦宾, 高振增. 丝粉同步激光沉积制备铝基复合材料的显微组织, 中国有色金属学报, 25(9): 025 (2015).

王方、18823372210、18823372210@163.com