

航天资讯

美国创新复合材料制造技术

据美国 Spirit AeroSystems 公司官网 2017 年 12 月 14 日报道,美国 Spirit AeroSystems 公司位于苏格兰的先进技术中心、苏格兰传感与成像系统创新中心 (CENSIS) 及斯特拉斯克莱德大学共同创新出一种先进复合材料制造技术——复合材料部件固化智能加热工装技术。借助该技术,可在不使用热压罐下将复合材料部件的固化处理速度提高 40%, 成本降低一半, 适用于风机叶片、下一代复合材料飞行器等诸多复合材料应用领域。

Spirit 公司先进技术中心的首席工程师 Stevie Brown 指出, 智能加热工装技术不是一次性将部件在标准温度下固化数小时, 而是根据单个部件的几何尺寸调整周期时间, 通过引入智能多区域加热工装, 无需使用热压罐, 依靠实时监控和反馈, 可完全控制固化过程。相比较而言, 传统的热压罐固化工艺是将高性能复合材料层叠在特殊制备的工具上, 然后放置在热压罐中, 通过热量和压力组合作用加速材料硬化。热压罐固化一直是复合材料部件生产工艺的瓶颈, 通过应用该技术, 摒弃热压罐, 将减少部件的成型周期时间, 降低生产成本与能耗。

在该项目联合实施中, CENSIS 提供了项目管理方面的专业知识, 同时提供了 50000 英镑的资金支持; 斯特拉斯克莱德大学提供技术支持, 并为该智能加热工装研发控制算法和软件。该项目未来至少还将持续一年, 以提高技术成熟度。目前, Spirit 公司已经开始在研究和制造项目中应用该技术。

(付 丽 供稿)

高温激光焊接创新技术扩展先进高强度钢的应用

巴西空军司令部高级研究所研究员 Milton Sergio Fernandes de Lima 开发了一种适用于航空航天工业的先进高强度钢 (AHS) 高温激光焊接创新技术, 该研究结果已经在《焊接杂志》上发表。

某些高强度钢在焊接时会变脆, 并且在经历热冲压和成形工艺时可能破裂, 这限制了先进高强度钢 (AHS) 在工业领域的应用, 该创新技术解决了这一问题。

该创新技术包括在进行激光焊接前 10min, 加热 22MnB5 钢板至大约 450℃, 以均衡温度。焊接完成后, 保持板材高温 10min, 以产生贝氏体组织。贝氏体是在一定条件下在钢中形成的微观组织, 是产生坚韧可靠的焊接接头的最佳选择, 其屈服强度和拉伸强度高。分析表明, 高温下焊接的钢板含有贝氏体, 比常温下焊接的钢板坚韧得多。压力测试也验证了高温下焊接的钢板的弹性。

Lima 表示, 该技术应用于制造业可改善高强度和超高强度钢的激光焊接技术。应用于航空航天工业的激光焊接结构必须能够承受高温和外部压力, 因此需要非常高的可靠性。尽管研究仍处于初期阶段, 贝氏体钢由于具有较高的吸收机械能的能力, 因此被认为是一种很好的防护和装甲材料。

(付 丽 供稿)

安加拉及联盟号火箭发动机将采用增材制造技术

据俄塔斯社 2018 年 2 月 27 日报道, 俄国家航天集团近日称, 增材制造技术将用于安加拉系列、联盟号 5、联盟号 2 等火箭的液体发动机制造。化学自动装置设计局 (动力机械科研生产联合体的下属企业) 近日成功完成了使用增材制造技术制造的联盟号 2.1b 火箭 14D23 发动机燃烧室的热试车, 验证了在液体火箭发动机中使用增材制造技术的可行性。根据化学自动装置设计局的评估, 使用该技术可使发动机生产工作量减少 20%。例如, 根据传统工艺制造的搅拌头由 220 个零件组成, 共有 124 个钎焊接头和 62 条焊缝, 而采用增材制造技术生产的搅拌头是一个整体零件, 其生产时间仅为 77h。

目前, 动力机械科研生产联合体已掌握了采用增材制造技术生产 14D23 发动机搅拌头和喷管的方法, 并建议将该技术广泛应用于发动机生产。增材制造技术通过把材料逐层累积完成产品制造, 包括 3D 打印或激光烤制零件等技术。

(黄长梅 供稿)