
基于焊头实时位移数据的塑料超声波焊接仿真方法来了

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25465.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！

基于焊头实时位移数据的塑料超声波焊接仿真方法来了。新能源汽车的飞速发展对车身材料及其连接技术提出更高要求，碳纤维增强高分子复合材料有强度高、耐腐蚀性能好等优点，使其在新能源汽车制造领域有广阔应用前景，但其焊接质量稳定性较低阻碍了进一步应用。焊接热力场模拟仿真是探明焊缝成形机理的有效手段，超声波频率高、焊接速度快，导致热力场仿真难度大，是困扰国内外新能源汽车制造领域的难题。

湖南科技大学材料科学与工程学院副教授支倩和上海交通大学教授李永兵、南昌航空大学教授陈玉华合作，提出了在焊机上安装高频传感器采集焊头实时振动数据，并将数据代入超声波焊接热力场有限元模型以提高仿真准确度的方法。该方法能极大提高碳纤维增强尼龙66复合材料超声波焊接接头热力场有限元仿真的准确度，并可较好地揭示焊缝成形机理。该成果近日发表在Journal of Materials Research and Technology上。

研究还发现，焊接过程可根据焊头振动特征分成5个阶段，第3阶段的特征决定了焊接质量。基于此，研究提出一种利用第3阶段焊头振动特征和持续时间的指标Q来评估接头质量的方法，经验证该方法的准确率超过99.5%。

据介绍，该研究可为超声波焊接热力场研究带来新思路，也为解决汽车高分子件焊接稳定性差的问题提供了新途径。

该研究得到了中国博士后科学基金、湖南省自然科学基金、江西省航空构件成形与连接重点实验室基金以及湖南省教育厅优秀青年研究项目的资助。（来源：中国科学报 王昊昊）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2023.11.062>

作者：支倩等 来源：《材料研究与技术杂志》

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](http://iikx.com)转发