

MEDIOS DE COMUNICACIÓN

研发出用于航空航天领域的新型尖端热塑性材料——欧洲HITCOMP项目成果

马德里卡洛斯三世大学(UC3M)在 2020地平线计划中负责协调HITCOMP(热塑性复合材料的高温表征和建模)项目，旨在研究热塑性材料在航空航天工业中可能产生的优势。

欧洲航空航天部门在很多应用中，通常使用重量轻的高性能热固性塑料复合材料（也称为环氧树脂基复合材料）。然而，这些材料不如飞机其他金属部件耐热，因此在达到极端温度的情况下可能会危及安全。为了改善当前热固性复合材料在面对高温影响下短板，HITCOMP 研究团队提出了一种替代方案——使用基于 PAEK 树脂的新型热塑性材料。

在 HITCOMP 项目的研究过程中得出以下结论：从热性能的角度来看，用热塑性基体制成的组件比热固性复合材料更有效。因为热塑性材料有一个非常有用的已知特性——无需任何额外的固化过程来硬化和凝固就可以对其进行重铸、重塑、加工和回收。此外，由于其高回收能力（可以更容易地回收或修复）以及抗疲劳、抗磨损和耐腐蚀的特点，该材料比传统热固性复合材料用途更广泛、更廉价环保，且使用寿命更长。使用这些材料意味着拥有更安全、轻便的飞机，且消耗的燃料更少、能源利用率更高、排放更低。

鉴于热塑性材料在受热过度时会熔化和变形，为了使其在航空航天工业领域得到充分利用，必须表征其受高温、火灾和机械载荷时的行为。为了在火灾测试期间实现对材料实际温度的非侵入式精准测量，HITCOMP 项目团队研发了一个采用新型红外 (IR) 热成像技术的测试实验室。其最终目的是对热塑性材料进行虚拟测试，并将其在实际应用中的性能与传统热固性复合材料进行比较。

“航空航天业正在向电动飞机过渡。这会增加对结构的热效应，使用到更多的热源并可能最终引发火灾。”HITCOMP 项目首席研究员兼协调员，卡三物理系的Fernando López表示：“在这个框架内，我们的项目旨在建立一种使用资源更少，且在受到机械载荷或火灾和高温事件时预测其行为和抵抗能力更强的创新方法对热塑性材料进行表征。”

通过计算机模拟可将红外热成像获得的测量结果虚拟化，以便在航空工业中选择此类材料。预计随着该技术的成熟应用，测试数量将大大减少——这些强制性测试大大增加了成本并延迟行业内此类材料的批准。”目前，红外模型和设备已经转移到空客公司用于工业应用的研究。

在研究过程中，受到UC3M 红外传感器、遥感和成像实验室 (LIR-InfraRed LAB) 之前研究结果的启发，该团队还开发出一种新方法：通过使用该红外成像技术远程且无接触地确定这些材料的热性能。

作为 2020 研究和创新行动 (RIA) 以及2019欧盟清洁天空 2 号 (Clean Sky 2) 提案征集的一部分，HITCOMP 项目的经费由2020地平线计划提供，并且与美国国家航空航天科技研究所 (INTA)、IR 高科技公司、Sensia Solutions和空客消防实验室 (Fire Lab) 进行合作。

更多信息：<https://cordis.europa.eu/project/id/864713/es>