
新技术实现碳纤维废弃物“再利用”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38372.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！

新技术实现碳纤维废弃物“再利用”。近日，哈尔滨工业大学教授费维栋、王黎东团队和空间环境与物质科学研究院副研究员盛捷团队在碳纤维废弃物再利用新技术方面取得新进展，成功研发出碳纤维废弃物再利用新技术。该技术为应对日益增长的碳纤维废弃物挑战提供了可持续且经济可行的解决方案，对推动循环经济发展具有重要意义。相关成果发表在《自然·通讯》上。

随着碳纤维增强环氧树脂复合材料在航空航天、风电等领域的广泛应用，其生产废料及报废制品数量增加。如何实现碳纤维废弃物的高效、高值化回收利用已成为难题。

针对这一挑战，团队创新性地利用镁粉和碳酸钙粉末作为反应物，基于自蔓延高温合成技术，实现了在固态火焰中对碳纤维废弃物的快速升级回收。研究证实，该技术能将碳纤维边角料、预浸料及复合材料等多种废弃物成功转化为石墨烯接枝碳纤维和石墨烯粉末，且所得产物在增强石墨材料和电磁干扰屏蔽等领域具有广阔应用前景。

微观机制分析表明，石墨烯-碳纤维界面形成了C-C共价键，实现了石墨烯与碳纤维的高强度结合，使得石墨烯接枝碳纤维增强效果甚至优于原始碳纤维。机理研究表明，固态火焰过程中镁扮演了关键角色，其通过电子转移效应显著弱化环氧树脂分解中间体中芳基-氧键的键能，促进C-O键的断裂和C-C键的互联，从而驱动环氧树脂向石墨烯的转化以及石墨烯在碳纤维缺陷位点的接枝。

该固态火焰升级回收技术相较于传统热回收和焚烧，具有更低的全球变暖潜能值和累积能源需求。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-026-68528-8>

作者：费维栋等 来源：《自然—通讯》

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