FCSE 前沿研究：通过相容化原位成纤集成化学发泡注塑制备轻质高抗冲击韧性聚丙烯泡沫

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/35057.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！

FCSE
前沿研究：
通过相容化原位成纤集成化学发泡注塑制备轻质高抗冲击韧性聚丙烯泡沫。论文标题：Unveiling lightweight and high impact tough polypropylene foams through compatibilized in situ fibrillation integrated chemical foam injection molding

期刊：Frontiers of Chemical Science and Engineering

作者：Jing Jiang, Caiyi Jia, Suyu Yang, Zhongxing Li, Lian Yang, Xiaofeng Wang, Changwei Zhu, Qian Li

发表时间：15 Jun 2025

DOI：10.1007/s11705-025-2555-0

微信链接：点击此处阅读微信文章

扫码识别查看原文



Front. Chem. Sci. Eng. ›› 2025, Vol. 19 ›› Issue (6) : 54. DOI: 10.1007/s11705-025-2555-0
RESEARCH ARTICLE

Unveiling lightweight and high impact tough polypropylene foams through compatibilized *in situ* fibrillation integrated chemical foam injection molding

Jing Jiang[1,2] ✉, Caiyi Jia[1,2], Suyu Yang[1,2], Zhongxing Li[1,2], Lian Yang[1,2], Xiaofeng Wang[2], Changwei Zhu[3], Qian Li[2]

Author information

[1]. School of Mechanical & Power Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China

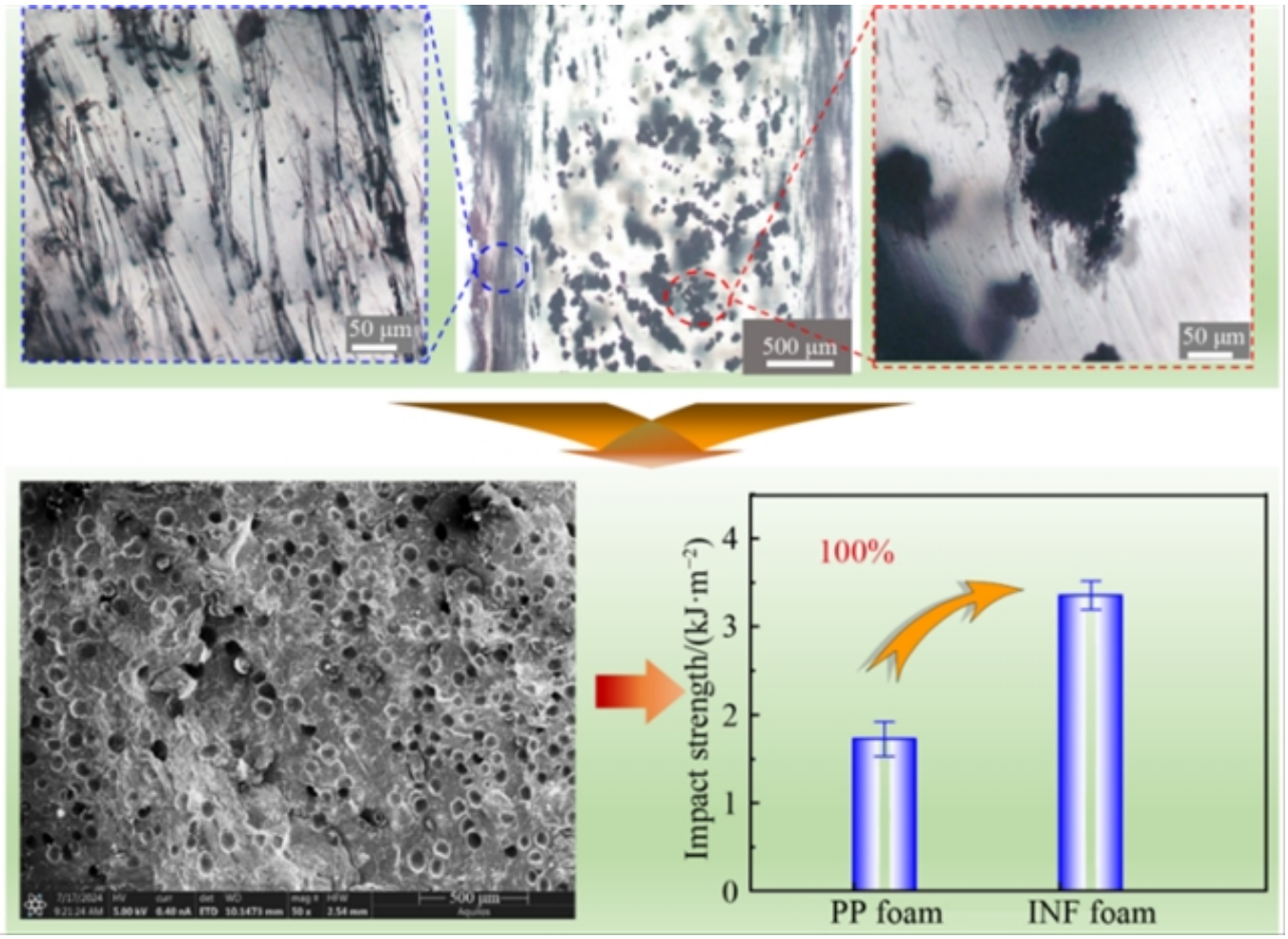
[2]. National Center for International Joint Research of Micro-Nano Molding Technology, Zhengzhou University, Zhengzhou 450001, China

[3]. School of Electronics & Mechanical Engineering Technology, Seneca Polytechnic, Toronto M2J2X5, Canada

jiangjing@zzu.edu.cn

文章速览

轻质且强韧的聚丙烯泡沫对资源效率至关重要，但聚丙烯较差的发泡能力仍是开发高性能泡沫的重大挑战。本研究提出了一种可规模化且经济高效的策略，将原位成纤增强与化学发泡注塑成型相结合。通过双螺杆共混和熔融纺丝制备了纳米纤丝聚丙烯/聚酰胺6复合材料，首次观察到聚酰胺6纳米纤丝在原位成纤注塑样品的皮层和芯层中呈现选择性分散及不同形态。马来酸酐接枝聚丙烯的引入使聚酰胺6纳米纤丝的直径减小了70%。流变学和结晶分析表明，聚酰胺6纤丝显著增强了聚丙烯的粘弹性和晶体成核速率，从而改善了发泡性。与聚丙烯泡沫相比，原位成纤复合泡沫表现出细化且均匀的泡孔结构，芯层泡孔尺寸为61 μm，泡孔密度为5.8×105个?cm-3，同时皮层存在拉长的泡孔。聚酰胺6纳米纤丝与马来酸酐接枝聚丙烯的协同效应使复合泡沫较聚丙烯泡沫的重量减轻了15.4%，冲击强度提升100%。本研究为开发轻质、高性能工业多孔材料提供了新见解。



摘要图

引用格式

Jing Jiang, Caiyi Jia, Suyu Yang, Zhongxing Li, Lian Yang, Xiaofeng Wang, Changwei Zhu, Qian Li. Unveiling lightweight and high impact tough polypropylene foams through compatibilized in situ fibrillation integrated chemical foam injection molding. Front. Chem. Sci. Eng., 2025, 19(6): 54

https://doi.org/10.1007/s11705-025-2555-0

《前沿》系列英文学术期刊

由教育部主管、高等教育出版社主办的《前沿》（Frontiers）系列英文学术期刊，于2006年正式创刊，以网络版和印刷版向全球发行。系列期刊包括基础科学、生命科学、工程技术和人文社会科学四个主题，是我国覆盖学科最广泛的英文学术期刊群，其中12种被SCI收录，其他也被AHCI、Ei、MEDLINE或相应学科国际权威检索系统收录，具有一定的国际学术影响力。系列期刊采用在线优先出版方式，保证文章以最快速度发表。

中国学术前沿期刊网

http://journal.hep.com.cn



特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
来源：Frontiers of Chemical Science and Engineering

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转发