
FCSE 前沿研究：基于阻抗梯度结构的高效均一连续流微波加热系统

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37128.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：基于阻抗梯度结构的高效均一连续流微波加热系统。 论文标题：High-efficiency and uniformity continuous-flow microwave heating system based on impedance gradient structure

期刊：Frontiers of Chemical Science and Engineering

作者：Jingxin Du, Jiahui Cai, Juxiang Tang, Hua Zhang, Shu Peng, Tao Hong, Huacheng Zhu

发表时间：21 Jun 2025

DOI：10.1007/s11705-025-2601-y

微信链接：[点击此处阅读微信文章](#)



扫码识别查看原文

High-efficiency and uniformity continuous-flow microwave heating system based on impedance gradient structure

Jingxin Du¹, Jiahui Cai¹, Juxiang Tang¹, Hua Zhang¹, Shu Peng^{1,*}, Tao Hong^{1,*}, Huacheng Zhu²

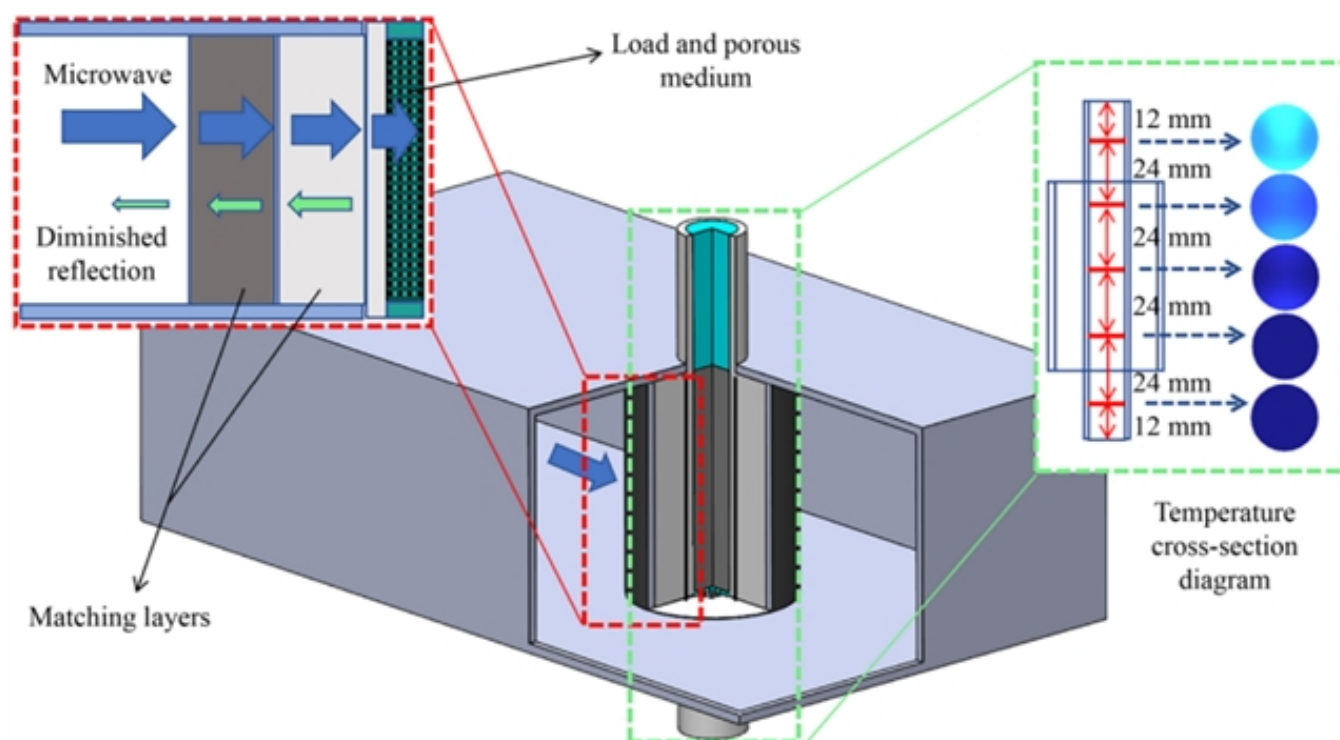
Author information

¹. School of Electronic Information Engineering, China West Normal University, Nanchong 637002, China². College of Electronics and Information Engineering, Sichuan University, Chengdu 610065, China

pengshu0621@163.com; scu_mandela@163.com

文章速览

连续流微波辅助加热在化学工程领域已得到广泛应用。流体加热的常用方法是在谐振腔内设置一根管道（即腔内管加热法），但由于不同流体的介电特性具有温度依赖性，难以维持高加热效率，且流体温度通常分布不均匀。本研究基于阻抗梯度设计，提出了一种多层环形结构——该结构包裹一根内部填充多孔材料的管道，旨在实现高加热效率与温度均一性。研究建立了包含电磁场、流体传热及自由/多孔介质流动的多物理场模型，用于模拟连续流微波加热过程，并对多层环形结构的尺寸进行了优化与制备。进行了能量利用效率实验与连续加热实验，结果表明：对于不同浓度的乙醇水溶液，所提模型的加热效率均超过90%，且相较于其它加热模型，能维持更高的温度均一性。此外，研究还探究了管道介电常数与多孔材料孔隙率对加热效率的影响，以验证所提模型的稳定性。



摘要图

引用格式

Jingxin Du, Jiahui Cai, Juxiang Tang, Hua Zhang, Shu Peng, Tao Hong, Huacheng Zhu. High-efficiency and uniformity continuous-flow microwave heating system based on impedance gradient structure. *Front. Chem. Sci. Eng.*, 2025, 19(9): 88 DOI:10.1007/s11705-025-2601-y

《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>



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](https://www.iikx.com)转发