
离子型热电发电机输出高功率密度和高能量密度

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23072.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！

离子型热电发电机输出高功率密度和高能量密度。

近日，广东省科学院化工研究所研究员曾炜团队与广东工业大学副教授朱东雨团队合作，研究揭示了离子型热电发电机具有大输出功率密度和高能量密度。相关研究发表于《先进能源材料》。

传统热电发电机是利用半导体材料的塞贝克效应实现热量的回收，但存在着低温效率较低、持续时间短、电压衰减快、制造工艺复杂等问题。而基于离子型热电材料的热电发电机由于具有高功率密度和易扩展性，受到广泛关注。

研究人员通过紫外辐射法制备了一种半互穿网络结构的P(AA-AM)/CMC准固态凝胶，在酸性及室温条件下得到具有温敏性体积相变的P(AA-AM)/CMC/H₂SO₄离子凝胶电解质。并通过制备聚苯胺(PANI)修饰的碳纤维布(CWF)电极，组装成三明治结构的PANI@CWF电极，在 T 为 20 K 时，能量密度达到了惊人的 570 J m⁻²，比原始水凝胶的能量密度大了近 26 倍，P_{max}/ T² 值从 0.63 mW m⁻²K⁻² 提高到 11.31 mW m⁻²K⁻²，实现了数量级的提升，驱动 LED 灯 1 个小时以上。

研究人员通过 H⁺ 的热扩散效应和 PANI 在电极上氧化还原反应的协同作用实现了能量密度和功率密度的巨大提升，是利用 PANI 在温度梯度下的冷热两端发生了氧化还原反应，由于电子不能通过凝胶电解质传输，只能在外电路中转移来实现热电性能数量级的变化，同时通过使用有机酸(柠檬酸)和无机酸(盐酸)替换硫酸验证了该协同作用的通用性和普适性。

该研究通过在热电转换器件中采用氧化还原电极可获得高持续电流及高的能源转换效率，证明了研究方案的可行性，这将进一步为该类传统热电发电机的商用化提供新的途径。

上述研究得到国家自然科学基金、广东省科学院建设国内一流研究机构行动专项资金、广州市基础与应用基础研究等项目资助。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/aenm.202204357>

作者：曾炜等 来源：《先进能源材料》

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://www.iikx.com)转发