
科学家提出连续制备纤维聚合物储能电池新思路

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17286.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！

科学家提出连续制备纤维聚合物储能电池新思路。



聚合物湿法纺丝制备纤维电池生产线 受访者供图

如何快速和规模化制备纤维聚合物储能电池，是智能纤维领域长久面临的一个瓶颈难题。近日，复旦大学教授彭慧胜、王兵杰团队成功将纤维聚合物储能电池的制备和经典湿法纺丝融合，在国际上率先提出纤维电池的规模化生产路线，实现了一系列千米级纤维电池的快速连续构建。相关成果已在线发表于《自然—纳米技术》。

在过去的研究中，人们借鉴平面电池的涂覆方法制备纤维电池，其工艺复杂且效率偏低，难以满足大规模生产应用的需要。2013年，彭慧胜团队提出并实现了柔性纤维电池，此后一直致力于开发高安全性的纤维聚合物储能电池，相关工作引起国际学术界广泛关注。在多年探索中，研究团队创新性地提出一体化连续构建纤维电池的新设想，将聚合物储能电池中的各功能组分制备为纺丝浆料，然后通过将多种活性物质浆料共同挤出成型，实现纤维聚合物储能电池的连续制备。

湿法纺丝路线的难点在于，在极其精细、柔软的纤维结构中，如何保持电池各功能组分间的界面稳定性并实现电化学活性。彭慧胜告诉《中国科学报》。

为此，研究团队对电池活性材料配制及浆料流体性质进行了大量的筛选实验，并基于预实验数据

库，对核心部件喷丝板内部腔道进行了重新设计。结果表明，即使在高生产速率下连续制备，所得到的纤维电池内部各功能组分也具有良好的界面稳定性，从而表现出良好的电化学性能。

在此基础上，研究人员揭示了纤维电池一体化成型过程中，聚合物基体与其他功能组分间的相互作用机制，建立了不同功能组分分结构与性能的关联规律。最终，团队不仅实现了一系列千米级纤维电池的规模化生产，还为其他功能性纤维器件的规模化制备提供了理论和实验支持。

相较于通过传统涂覆方法制备的纤维储能电池，通过聚合物湿法‘纺丝’大规模、一步法制备的纤维电池更细、更柔，也更接近日常用于纺织的高分子化学纤维。彭慧胜说，将通过该方法制备的纤维聚合物储能电池进行梭织，可以得到轻薄、透气、大面积的电池织物，为纤维聚合物储能电池的规模化应用提供了可能。（来源：中国科学报 张双虎 黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41565-021-01062-4>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：彭慧胜等 来源：《自然—纳米技术》

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