

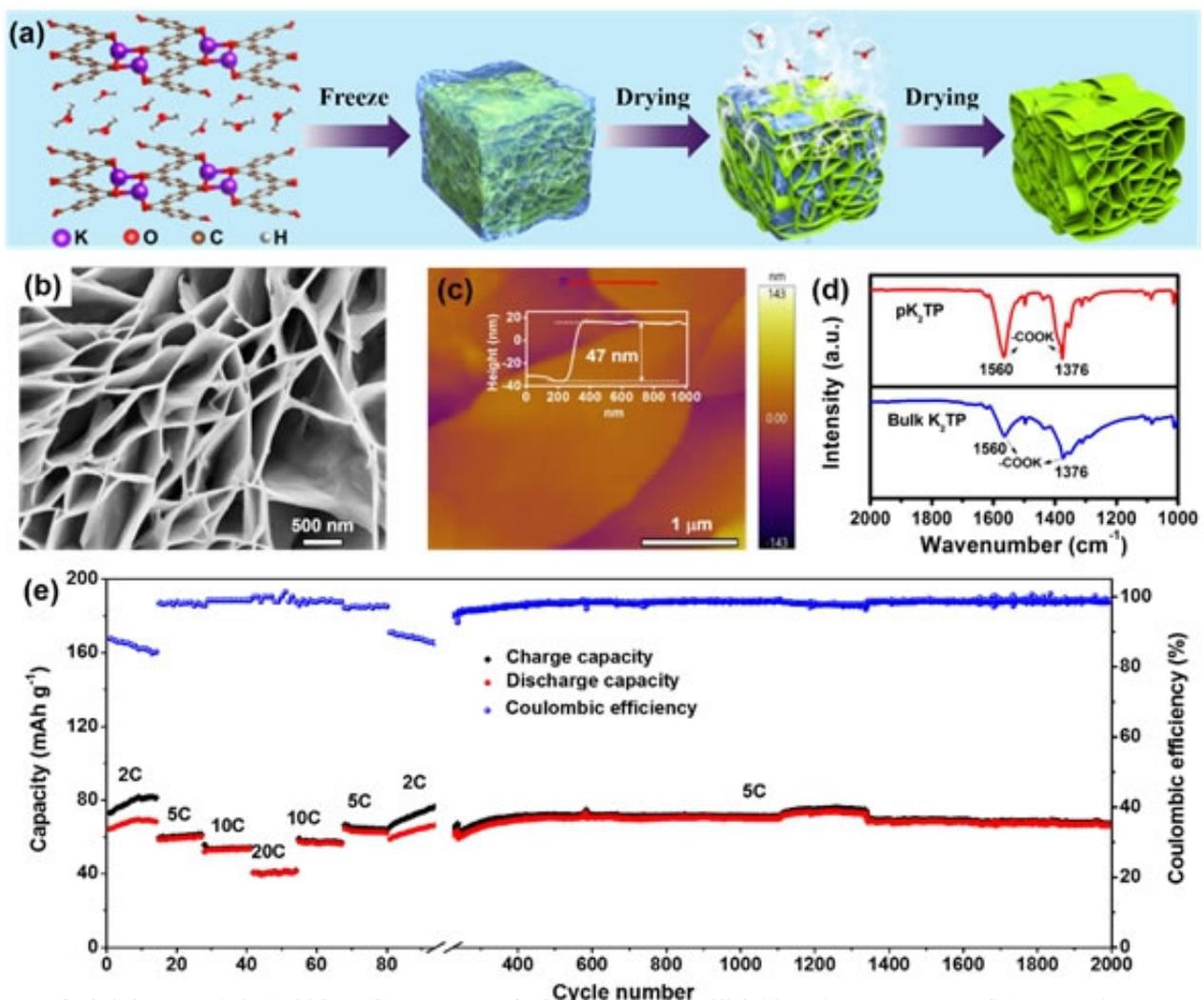
深圳先进院开发出基于有机负极的钾基双离子电池

近日，中国科学院深圳先进技术研究院集成所功能薄膜材料研究中心研究员唐永炳及其团队成员成功研发出基于有机负极的高倍率、长循环钾基双离子电池。相关研究成果"Fast Rate and Long Life Potassium-Ion Based Dual-ion Battery through 3D Porous Organic Negative Electrode"在线发表在国际期刊《先进功能材料》上（Advanced Functional Materials, DOI: 10.1002/adfm.202001440）。

钾基双离子电池（K-DIBs）由于具有低成本、环保等优势，在规模化储能领域具有良好的应用前景。然而，由于K⁺离子半径大以及与溶剂分子存在共插入的问题，采用传统石墨类材料作为负极易导致电池动力学缓慢，并且石墨类负极在充放电过程中易发生剥离现象。

鉴于此，唐永炳及团队成员于奥、潘庆广、张苗等人考察了多种有机材料作为K-DIBs负极的潜在应用，拟通过有机材料的柔性结构和大量活性位点的优势，以期实现双离子电池性能的显著提升。此外，为了提高离子扩散通道，同时缩短其扩散路径，团队采用一种冷冻干燥方法成功制备出3D多孔K₂TP有机负极材料（pK₂TP），显著提升其动力学性能。团队进一步将具有良好动力学的多孔有机负极与低成本、环保的膨胀石墨（EG）正极相结合，成功构筑了一种新型的钾基双离子电池（pK₂TP//EG）。研究结果表明，该新型钾基双离子电池具有优异的倍率性能（20 C）和长循环寿命，2000次循环后的容量保持率为~100%。该研究拓展了钾离子负极材料的选择范围，为发展新型储能器件提供了新思路。

该项研究得到国家自然科学基金、广东省科技计划、深圳市科技计划等资助。



多孔有机K₂TP负极的制备示意图 (a)，多孔有机负极的扫描电镜照片 (b)，AFM表征 (c) 和FT-IR谱 (d)；基于多孔有机负极的K-DIBs的长循环曲线 (e)

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/155995.html>