

深圳先进院等研发出基于多孔微晶碳正极的高效钠基双离子电池

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2990.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！

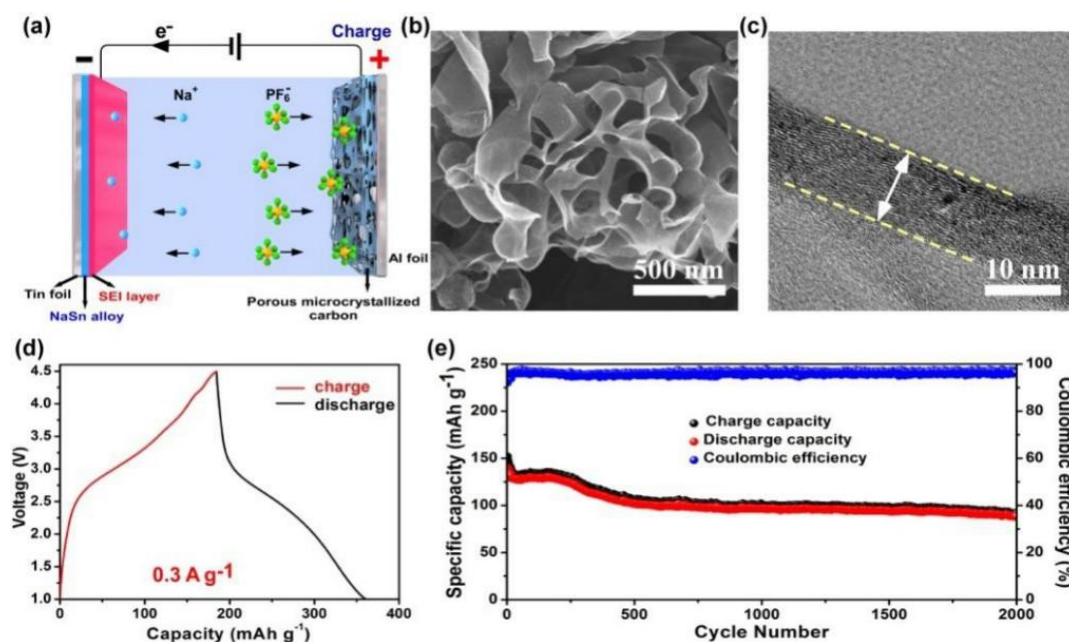
深圳先进院等研发出基于多孔微晶碳正极的高效钠基双离子电池。近日，中国科学院深圳先进技术研究院集成所功能薄膜材料研究中心研究员唐永炳(第一单位通讯作者)及其研究团队联合湖南大学教授马建民(合作单位通讯作者)和吉林师范大学教授杨景海(合作单位通讯作者)通过自模板法，成功制备出三维多孔微晶碳材料用于双离子电池正极，且容量大、循环寿命长。相关研究成果以High-Performance Cathode based on Self-Templated 3D Porous Microcrystalline Carbon with Improved Anion Adsorption and Intercalation(《自组装合成的三维多孔微晶碳作为高性能正极以提升阴离子吸附和插层性能》)为题在线发表于国际材料期刊Advanced Functional Materials(《先进功能材料》)(DOI: 10.1002/adfm.201806722)上。

双离子电池具有成本低和环境友好的特点，最近受到极大的关注。双离子电池的正极通常采用石墨，依靠阴离子的插层/脱嵌实现充放电。由于阴离子尺寸往往较大，导致阴离子插层石墨的容量有限。同时，传统石墨在插入阴离子后会发生体积膨胀，导致石墨剥离，最终造成容量的迅速衰减。此外，对于传统的石墨材料，阴离子的插嵌过程仅限于石墨颗粒的边缘，造成电池充放电倍率性能不足。

基于上述考虑，唐永炳及其研究团队成员张阁(第一作者)、欧学武(共同一作)、崔春雨(共同一作)等人设计并通过自模板法制备了一种三维多孔微晶碳。这种具有微晶结构和一定表面积的材料不仅有利于阴离子的插层，同时有助于阴离子的吸附，从而能够显著提升正极的容量。另外，多孔结构增加了阴离子插层和吸附的位点，有效提高了双离子电池的充放电速率;而三维结构的设计能够在一定程度上缓解阴离子插层造成的体积膨胀，改善材料的结构稳定性。以此碳材料作为正极的钠基双离子电池，在 0.3 A g^{-1} 的电流密度下，其放电容量可以达到 168.0 mAh g^{-1} ，为目前所报道的最好性能之一。同时，在 1 A g^{-1} 的电流密度下循环2000次后，其容量保持率为70%。该研究为发展高性能的双离子电池正极材料提供了新的思路。

该项研究得到国家自然科学基金优青项目、中科院STS项目、深圳市科技计划项目等的资助。

论文链接



(a)基于多孔微晶碳的双离子电池结构示意图;(b)多孔微晶碳的扫描电镜图;(c)多孔微晶碳的透射电镜图;(d)电流密度0.3 A g⁻¹下的充放电曲线;(e)基于多孔微晶碳的钠双离子电池的循环性能曲线(电流密度1 A g⁻¹)。

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