

请输入关键字

首页 机构设置 研究队伍 学院 科学研究 合作交流 研究生/博士后 科研支撑 产业化 科学传播 党建与文化 信息公开

首页 > 科研进展

科研进展

深圳先进院研发出高氮掺杂的多孔微晶碳钾电负极材料

时间: 2019-11-20 来源: 集成所功能薄膜材料研究中心 周小龙

文本大小: [【大】](#) | [【中】](#) | [【小】](#) [【打印】](#)

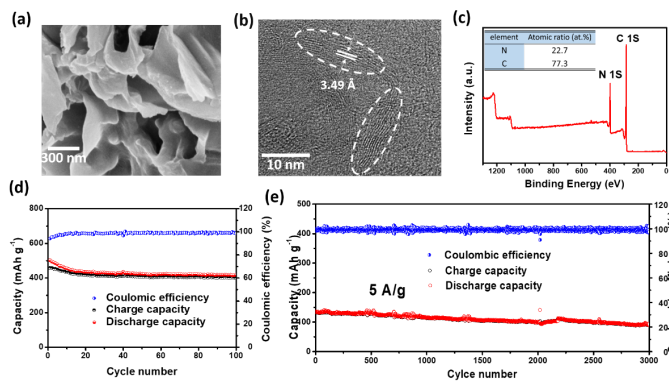
近日, 中国科学院深圳先进技术研究院集成所功能薄膜材料研究中心唐永炳研究员及其团队联合香港城市大学李振声教授成功研发出高氮掺杂的多孔微晶碳纳米材料, 其作为钾离子电池负极表现出高容量和长循环特性。相关研究成果“Ultrahigh Nitrogen Doping of Carbon Nanosheets for High Capacity and Long Cycling Potassium Ion Storage”(具有高容量长循环储钾性能的高氮掺杂碳纳米材料)在线发表于著名材料期刊Advanced Energy Materials(《先进能源材料》, IF= 24.884)。

由于钾储量丰富、与锂接近的标准氢电极电势(-2.93 V)等特性, 使得钾基储能器件在规模化储能领域具有良好的应用前景。然而, 由于钾离子的离子半径较大(1.38埃米), 不仅阻碍了其在电极材料中的嵌入/脱出, 动力学缓慢, 还会导致电极材料发生较大的体积变化, 使得循环稳定性较差。因此, 亟待开发针对于钾离子存储的高效低成本电极活性材料。

基于上述考虑, 唐永炳研究员及其团队成员常兴奇、周小龙、欧学武等人成功研发出高氮掺杂的多孔微晶碳纳米材料, 其多孔结构有利于钾离子的快速扩散, 而含有大量微晶碳纳米片有利于钾离子的插层与吸附。研究表明: 这种高氮掺杂微晶碳纳米材料的电化学反应为扩散反应与赝电容反应协同作用机理, 其作为钾电负极具有~410 mAh/g的高容量, 并且在5A⁻¹的大电流密度下可逆循环3000次后的容量保持率约为70%。该工作为设计高性能钾电负极材料提供了新策略。

该项研究得到了国家自然科学基金、广东省国际合作项目、深圳市科技计划等项目资助。

论文链接



高氮掺杂微晶碳的结构及储钾性能: (a) SEM形貌表征 (b) TEM显微结构 (c) XPS成分分析 (d) 低电流密度下的电池容量 (e) 5 A/g大电流下的长循环性能

机构设置	研究队伍	科学研究	合作交流	研究生/博士后	科研支撑	产业化	科学传播	党建与文化	信息公开
机构简介	人才概况	IBT介绍	国际合作	教育概况	实验动物管理	运行结构	工作动态	党建	信息公开规定
院长致辞	人才招聘	论文	院地合作	招生信息	分析测试中心	转移转化	科普园地	群团	信息公开指南
理事会	人才动态	专利		研究生导师	实验室建设...	投资基金	科学教育	创新文化	信息公开目录
现任领导		项目		联合培养	日常环保工作	案例分享			依申请公开
历任领导		科研道德与伦理		学生活动		专利运营			信息公开年度报告

版权所有 中国科学院深圳先进技术研究院 粤ICP备09184136号-3

地址：深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道1068号 邮编：518055 电子邮箱：info@siat.ac.cn

