



作者: 马衍伟等 来源: 《先进功能材料》 发布时间: 2021/8/4 9:20:52

选择字号: 小 中 大

高性能MXene基锂离子电容器研究获进展

近日,中国科学院电工研究所马衍伟团队在高性能MXene复合材料制备、MXene基锂离子电容器研制方面取得新进展,相关研究成果发表在《先进功能材料》上。

MXene作为一种新型二维过渡金属碳化物,具有与石墨烯类似的结构特点,在储能领域得到广泛研究。然而, MXene本身比容量低,因此构建合理的纳米结构、保留二维材料特征、引入高储锂容量成为MXene在高性能电极材料应用方面的挑战。

前期,研究团队利用剥离Ti₃C₂T_x MXene时使用的四丁基铵离子(TBA⁺)作为阳离子中间体,有效削减Ti₃C₂T_x和氧化石墨烯(GO)之间的静电斥力,使两种二维材料形成面对面排列结构,制备出具有优异比容量和倍率性能的Ti₃C₂T_x/rGO复合负极材料(Sci. Bull. 2021, 66, 914-924)。在此基础上,科研团队利用水热法制备热力学稳定的1T相MoS₂,并在二维Ti₃C₂T_x上原位生长,制备出1T-MoS₂/d-Ti₃C₂T_x二维复合纳米材料。在水热过程中TBA⁺嵌入MoS₂层间,扩大层间距离的同时为MoS₂注入额外电荷诱导其从2H向1T相转变。扩展的层间空间及1T相MoS₂的金属导电性为锂离子在1T-MoS₂/d-Ti₃C₂T_x的扩散降低了能量势垒,有效弥补了正负极之间的动力学差异。此后,研究人员采用1T-MoS₂/d-Ti₃C₂T_x作为负极,多孔石墨烯作为正极,组装成的高性能锂离子电容器能量密度最高可达188 Wh/kg,功率密度最高可达13 kW/kg(以上数据基于电极材料质量),5000次充放电循环后容量保持率为83%。研究表明,1T-MoS₂/d-Ti₃C₂T_x作为高性能锂离子电容器的负极材料具有较好的应用前景,为高性能锂离子电容器的开发提供了新思路。

研究工作得到国家自然科学基金、中科院大连洁净能源研究院合作基金、中科院青年促进会等的支持。(来源:中国科学院电工研究所)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1002/adfm.202104286>

特别声明: 本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜,请与我们联系。

打印 发E-mail给:

相关新闻

相关论文

- 1 直播回放|MXenes是啥?专家为你揭秘
- 2 Ti₃C₂T_x MXene基气敏传感材料的优先特性
- 3 打印出微型超级电容器和自供电集成系统
- 4 中科院研制长循环寿命的碳基锂离子电容器单体
- 5 新型高压钾离子微型超级电容器研制成功
- 6 高性能碳基锂离子电容器产业化技术取得重要突破
- 7 MXene油墨打印微型储能器件和自供电系统
- 8 超级电容器植入物变轻、变柔、可降解

图片新闻



>>更多

一周新闻排行

- 1 邵春福: 交通工程的“追梦者”
- 2 中科院学部局负责人谈院士增选: 杜绝不端行为
- 3 专家: 德尔塔毒株潜伏期和代间隔缩短1-2天
- 4 中国科大成功研制分布式光纤地震传感设备
- 5 208个项目需求, 博士后速来“揭榜领题”!
- 6 又一大牛回校任教, 财务自由后开始学术追求?
- 7 四百多篇论文涉嫌伪造! 爱思唯尔自查旗下期刊
- 8 谁阻止了教授们的“学术休假”
- 9 苏炳添现象的发生是高科技竞技体育的成果
- 10 基金委发布“十四五”第一批重大项目指南

编辑推荐博文

- 高水平研究型大学中的学院创新思考
- 西天山科考日志(5)——莫索湾
- 科研人员要有家国情怀
- 夏季青藏高原考察: 小足切叶蜂和多毛地蜂
- 2020学位授权博士点审核结果探究
- 是昔非今效应

>>更多