



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

福建物构所高体积能量密度锂硫电池研究取得进展

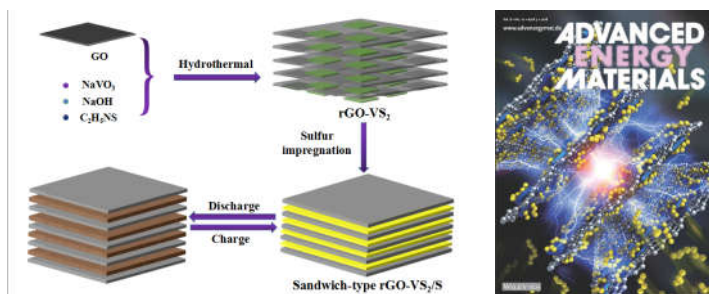
文章来源: 福建物质结构研究所 发布时间: 2018-04-25 【字号: 小 中 大】

我要分享

锂离子电池被广泛应用于我们日常生活领域。随着便携电子设备以及电动汽车等新兴电子产品对高容量储能装置的迫切需求, 传统锂离子电池已经远不能满足我们对能量存储的需求。锂硫电池由于高的理论比容量和能量密度, 以及硫的低成本和环境友好等优势被视为最有应用前景的高容量存储体系之一。然而, 锂硫电池的商业化应用仍存在一些技术挑战, 如硫和固态放电产物的绝缘性、可溶性多硫化物的穿梭效应以及充放电期间硫体积大小的变化等。这些问题通常导致硫的利用率低、循环寿命差、甚至一系列安全问题。如何在大幅提高锂硫电池能量密度的同时增加其稳定性, 已成为当前研究的热点之一。

在国家自然科学基金和中国科学院战略性先导科技专项的资助下, 中科院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员王瑞虎课题组肖助兵等通过简单的水热反应合成了负载硫化钒的还原氧化石墨烯($rGO-VS_2$)的层状材料, 并制备了一系列 $rGO-VS_2$ 片层与硫单质层交替紧密堆积形成的三明治结构 $rGO-VS_2/S$ 正极材料。 $rGO-VS_2$ 片层与活性硫层交替形成的三明治结构可以通过三维方向上的弹性收缩膨胀承受充放电循环过程中活性材料的体积变化。同时, 由于硫化钒具有高的极性、导电性和电催化活性, 少量硫化钒负载在石墨烯片上即可有效地抑制多硫化物的穿梭效应, 促进整个硫单质层的氧化还原反应, 从而提升硫活性物质的利用率和循环稳定性。负载89 wt% 硫的 $rGO-VS_2/S$ 具有 1.84 g cm^{-3} 的高振实密度, 在 0.1 C 放电条件下其体积比容量达到了 $1182.1 \text{ mA h cm}^{-3}$, 循环100圈仍能保持在 $1050 \text{ mA h cm}^{-3}$ 。该研究表明在可伸缩的三明治结构中引入高导电性和强多硫化物吸附能力的电催化组分可以得到具有优越性能的锂硫电池正极材料, 这为开发长寿命、高能量密度锂硫电池提供了新思路。该研究成果以封面文章的形式发表在《先进能源材料》(Advanced Energy Materials)上, 并被MaterialsViewsChina推广介绍。论文第一作者为博士研究生程志斌。

论文链接



福建物构所高体积能量密度锂硫电池研究取得进展

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们

地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

热点新闻

中国科大举行2018级本科生开学典礼

中科院“百人计划”“千人计划”青年项...
中国散裂中子源通过国家验收
我国成功发射两颗北斗导航卫星
中科院与青海省举行科技合作座谈会
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”计划 领跑科技体制改革



【中国新闻】楚雄禄丰发现恐龙新属种——程氏星宿龙

专题推荐

