锂硫电池隔膜材料研究取得进展

作者：writer 来源：中科院福建物质结构研究所

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6838.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！

锂硫电池隔膜材料研究取得进展。锂离子电池被广泛应用在人们日常生活领域。随着社会发展，传统锂离子电池已经远不能满足人们对能源存储的需求。锂硫电池(Li-S)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，Li-S电池的商业化应用仍存在一些技术挑战，如固体硫化物的绝缘性，可溶性长链多硫化物的穿梭效应以及充放电期间硫的体积变化大等。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。如何大幅提高Li-S电池的实际能量密度和循环稳定性已成为当前研究的热点之一。 隔膜也是电池的重要组成之一，其作用是导通离子传输并防止电池短路。商业化PP隔膜，由于其孔径较大，多硫化物能够较容易地通过，因而不能有效地抑制多硫化物的扩散和穿梭。

在国家自然科学基金(21471151, 21673241))和中国科学院战略性先导科技专项(XDB20030200)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利用金属纳米粒的催化效应，以离子聚合物包覆氧化石墨烯为前驱体，通过离子交换和高温焙烧技术制备得到了钴、氮均匀掺杂的多孔碳纳米片复合材料。该复合材料修饰的隔膜不仅可以通过物理/化学作用有效阻挡多硫化物穿梭通过隔膜，而且可以起到电催化剂作用，进一步促进被拦截的多硫化物进行催化转化。

使用催化效应助力的修饰隔膜，高载硫(10.5 mg cm-2)自支撑电极在0.1 C的条件下表现出高的放电面容量(12.5 mA h cm-2)和体积比容量(1136 mA h cm-3)。该电化学性能优于目前报道的大多数碳基正极材料，实现了锂硫电池硫负载量、体积容量和面容量的同步提升，这对高能量密度锂硫电池的设计构筑具有重要意义。
上述研究成果近期发表在《先进能源材料》上(Adv. Energy Mater.2019, 9, 1901609)，论文第一作者为程志斌。)



相关论文信息：https://doi.org/10.1002/aenm.201901609

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转发