
锂硫电池粘结剂领域研究获重要进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21162.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！

锂硫电池粘结剂领域研究获重要进展。在国家自然科学基金项目的支持下，华南师范大学化学学院兰亚乾教授和陈宜法教授在锂硫电池粘结剂领域取得了重要研究进展。相关研究发表于Advanced Materials。华南师范大学2020级硕士研究生姚晓曼为该论文第一作者，兰亚乾教授和陈宜法教授为通讯作者。

锂硫电池以其优异的理论比能量(2567 Wh kg⁻¹)和比容量(1675 mAh g⁻¹)成为最有前途的一代储能系统。尽管如此，Li-S电池仍然存在一些缺点，例如众所周知的多硫化锂(LiPSs)穿梭以及体积膨胀破坏电极结构完整性等问题，导致电池的电化学性能不理想。

目前，一些研究人员提出了通过四高(4H)和四低(4L)的标准来评价锂硫电池的适用性，其中4H是指容量值> 1200 mAh g⁻¹，mSL > 8 mg cm⁻²，RCathode > 70 wt%，库仑效率 > 99.9%，4L表示孔隙率 < 60%，RN/P < 3，RE/S < 3 μL mg⁻¹和最少的非活性物质。为了达到这些高标准，锂硫电池的每一个部件都需要进行全面系统的设计。

作为电极中一种相对次要的组分，在正极中大多仅占<10 wt%的粘结剂在一定程度上可以对锂硫电池性能的改善起决定性作用。除了基本的粘结性能之外，理想的锂硫电池粘结剂还应该表现出更多先进的功能，如LiPSs吸附/催化或Li⁺跳跃/传输。因此，设计满足高标准新型多功能聚合物粘结剂来代替PVDF用于下一代Li-S电池将是非常必要的。

在该项工作中，研究人员制备了一系列基于金属卟啉的有机聚合物(M-COP，M = Mn，Ni和Zn)粘结剂并探索了Li-S电池正极原位编织策略。基于Mn-COP/CNT/S的电池在1 C下可提供1027 mAh g⁻¹的初始比容量，在2 C下可提供913 mAh g⁻¹的初始比容量，以及在4 C下具有超过1000次的优异循环稳定性(每次循环衰减仅0.064%)。

此外，该电池在8.1 μL mg⁻¹的低E/S比下表现出1029.9 mAh g⁻¹的高比容量，即使E/S比降低至5.8 μL mg⁻¹，基于Mn-COP/CNT/S的电池仍能够实现8.6 mg cm⁻²的高硫负载量，其在0.1 C下获得的初始面积容量和比容量可以分别高达7.8 mA h cm⁻²和909.8 mA h g⁻¹。

该研究工作为Li-S电池高性能粘结剂的开发提供了参考。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202208846>

作者：兰亚乾等 来源：《先进材料》

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](http://www.iikx.com)转发