

聚合物衍生碳载体优化，提升锂硫电池稳定性

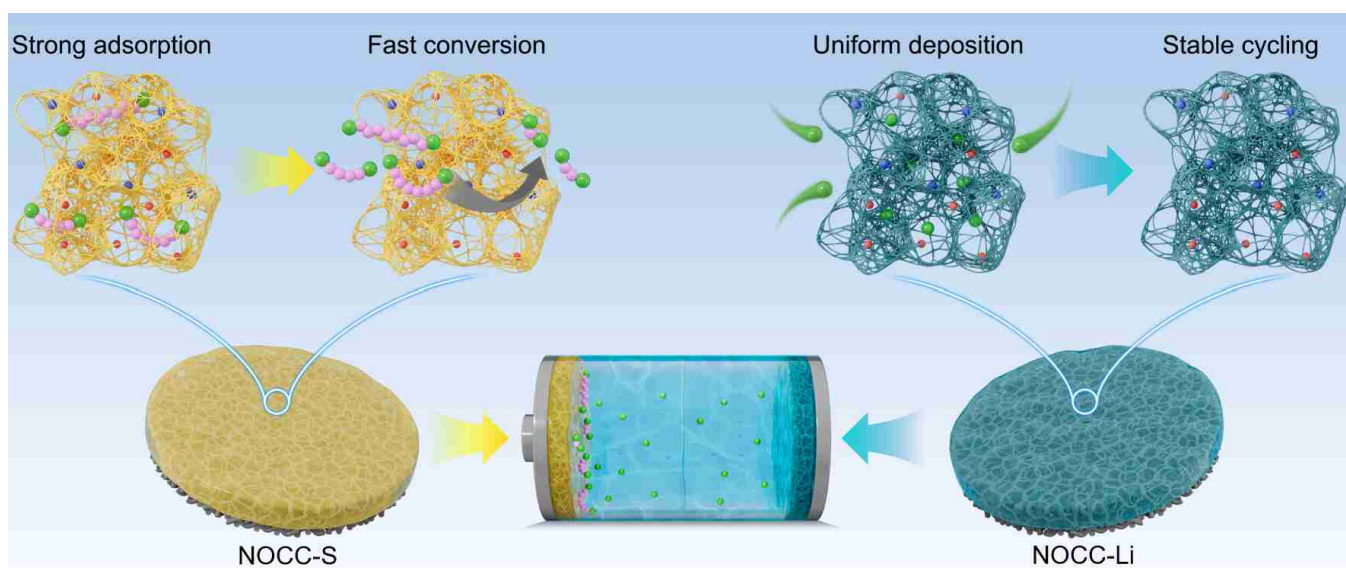
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33927.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！

聚合物衍生碳载体优化，提升锂硫电池稳定性。近日，广东省科学院化工研究所研究员庞浩团队与华南师范大学教授石光团队合作，在广东省重点领域研发计划等项目的资助下，研究揭示了锂硫电池正极载体材料（NOCCs）孔隙结构、电导率与表面极性间的相互制约关系。相关成果发表于《碳》（Carbon）。

新型多功能碳材料已被广泛用作锂硫电池正极载体材料，随着锂负极研究的不断深入，功能碳材料在锂金属负极中的应用也开始受到关注。以聚合物为前驱体制备多功能碳材料的策略，因具有前驱体来源广泛、所得碳材料结构和性能可调以及易于大规模生产等诸多优点而得到了广泛的研究。



NOCCs载体在硫正极和锂金属负极中作用示意图。研究团队供图

?

庞浩团队在该领域已经做了大量研究工作，设计制备了聚酰亚胺衍生多孔碳修饰碳布柔性自支撑NOCCs，并深入研究了NOCCs载体材料抑制穿梭效应、促进锂硫电化学反应动力学的机理。在前期研究的基础上，研究团队全面考察了制备过程工艺条件对NOCCs孔结构和表面极性的影响，揭示了NOCCs孔隙结构、电导率与表面极性间的相互制约关系，确定了最优制备条件，优化了NOCCs的结构及性能，并将NOCCs同时用作硫正极和锂金属负极的载体，在抑制穿梭效应的

同时有效抑制锂负极表面枝晶的生长。

实验研究表明，碳化温度对NOCCs的孔隙结构、电导率和表面极性均有显著影响。随着碳化温度的升高，NOCCs碳骨架中微孔增加，孔隙率提高，电导率提升，但表面极性降低。孔隙率提高有利于硫/锂的均匀分布，电导率的提升有利于加快电化学反应动力学，但是表面极性降低会导致电极电解液润湿性能降低，不利于离子传输，而且还会降低电催化活性，因此碳化温度不宜过低也不能过高，最终确定优化的碳化温度为800 ° C。

将该温度下制备的NOCCs同时用作硫正极和锂金属负极的载体，有效抑制了多硫化物的穿梭效应和锂负极表面枝晶的生长。NOCC-800-Li负极实现了1和3 mA/cm²电流密度下稳定循环1000 h，NOCC-800-Li NOCC-800-S锂硫全电池在5C高倍率下实现了超1000次的稳定充放电循环。

该研究为锂硫电池循环性能的提升提供了新策略。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.carbon.2025.120495>

作者：庞浩等 来源：《碳》

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](https://www.iikx.com)转发