

锂硫电池电催化剂设计获新进展

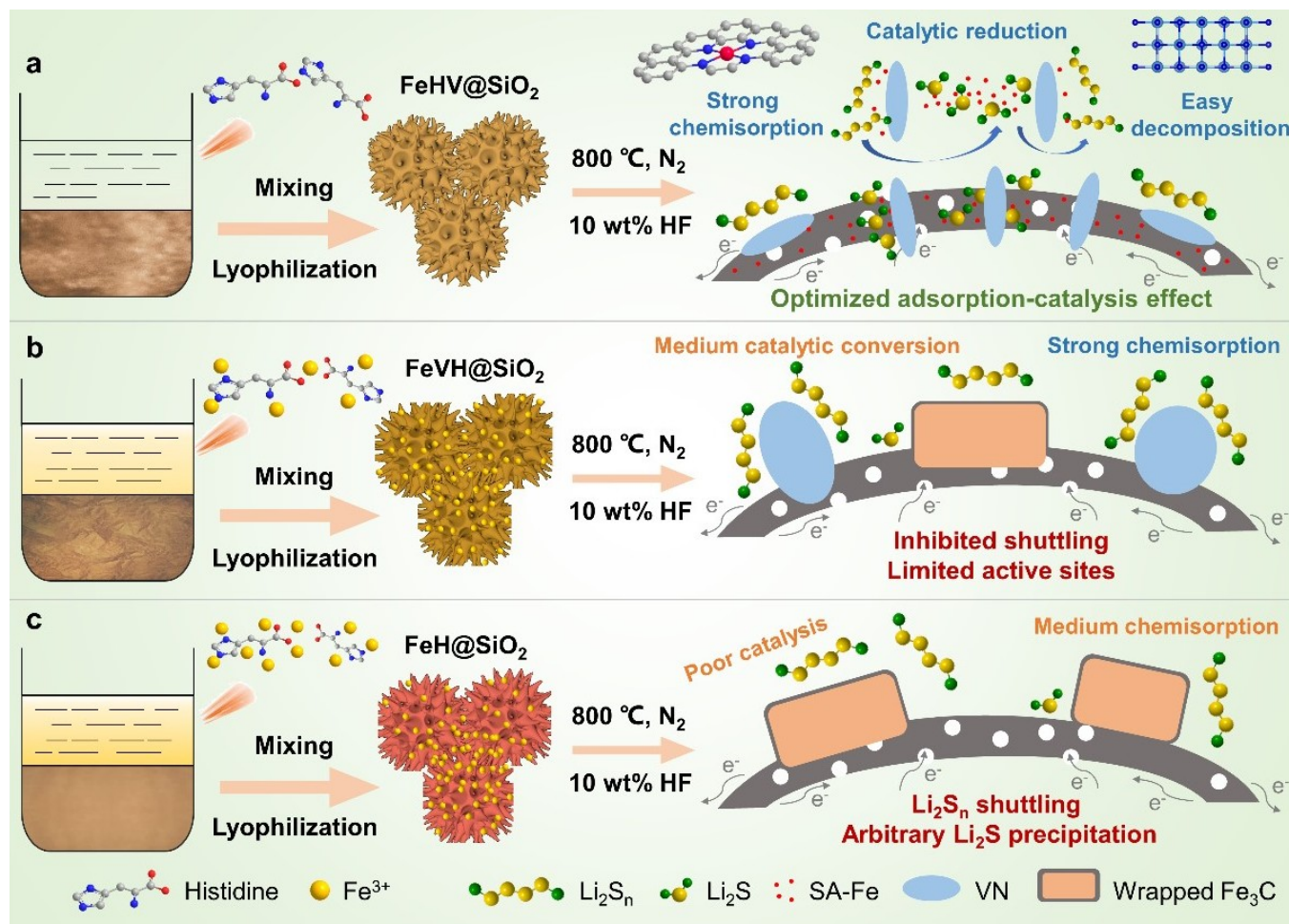
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23398.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！

锂硫电池电催化剂设计获新进展。

近日，华东理工大学教授王际童、凌立成团队在高性能锂硫电池电催化剂设计和精确调控领域取得新进展。相关成果在《先进功能材料》发表。



电催化剂对硫物种的吸附-催化机制示意。华东理工供图

锂硫电池具备理论能量密度高和成本低等优点，是最具发展潜力的新型电池体系之一。然而其进一步商业应用也被一些关键问题限制。一方面，锂硫电池中存在多相反应，且硫及其还原产物(L

i2S2/Li2S)的绝缘特性增加了电极上电子传递的阻力，导致液固转化氧化还原动力学缓慢;另一方面，多硫化物在醚基电解液中的溶出特性导致穿梭效应，造成硫的不可逆损失和锂枝晶形成。大量研究表明吸附-催化机制可以有效缓解上述问题。

对此，研究团队报道了一种独特的Fe-N-V预配位结构，从而调控液相前驱体中游离Fe³⁺的含量，成功构筑了单原子Fe-N₄和超细VN纳米粒子修饰的氮掺杂多孔海胆状空心碳纳米球。

在该材料中，海胆状碳壳上的分层微介孔为多步硫转化提供了良好的寄主环境，单原子铁促进了硫的液固还原过程，VN对多硫化物体现出强化学吸附作用同时有利于硫化锂的解离;且VN和Fe-N₄活性位点的纳米邻域分布对硫物种的锚定-还原-分解过程呈现出协同效应。实验结果和理论计算共同证实了该材料对完整硫转化过程具备最优化的吸附-催化效果。

该材料用于聚丙烯隔膜涂层时，锂硫电池表现出高循环稳定性和优异的倍率性能。此外，在高硫负载下，锂硫电池在100次循环后仍保持较高的面积容量。该研究为异源双金属集成电催化剂的设计提供了新的思路，对高性能锂硫电池的商业化具有重要意义。(来源：中国科学报 张双虎 李晨阳)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adfm.202303705>

作者：王际童等 来源：《先进功能材料》

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](https://www.iikx.com)转发