
液流电池实现微观传质与界面动力学的协同强化

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/25398.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！

液流电池实现微观传质与界面动力学的协同强化。近日，中国科学院院士、南方科技大学讲席教授赵天寿团队通过一种无金属基底的原位生长方式设计了微观传质与界面动力学协同强化的液流电池高性能电极，该电极有效结合了三维垂直结构和原子掺杂的优势，极大地增强了电极、电解液界面的质量传输特性和反应动力学。

该工作突破了以往电极设计的固有思路，发展了针对液流电池微观传质与界面动力学协同强化的新方法，使得液流电池能量效率和功率密度等关键指标显著提升。相关成果发表于《先进能源材料》。



研究示意图 南科大供图

在该研究中，科研团队通过无金属基底的热化学气相沉积方法设计了三维垂直石墨烯结构和原子掺杂的复合电极，增强了质量传输特性和反应动力学，实现微观传质与界面动力学协同强化。

电化学循环性能测试结果显示，研究团队设计的电极在高电流密度下具有出色的性能，表明其在实际应用中具有极大的潜力。此外，在电池长循环测试评估结果表明，该电极在循环1500圈后，能量效率仍超过80.2%，证实了电极的非凡稳定性。

此外，研究团队通过多维多物理场仿真分析发现，垂直石墨烯结构的引入改善了原始碳毡微观的活性物质传质，提供了更充足的反应物的电化学反应界面。同时，优化的操作条件使得宏观传质在整个多孔电极区域高度均匀化，保证了低局部极化与高功率输出。此外，密度泛函理论计算证据进一步表明，研究团队设计的复合电极有强离子吸附性，有效改善了反应动力学。

总之，该研究提出了一种无金属基底的原位生长方式，设计了微观传质与界面动力学协同强化的液流电池高性能电极，该电极有效结合了三维垂直石墨烯结构的设计和原子掺杂优势，极大地增强了电极、电解液界面的电化学反应特性和反应动力学，实现了微观传质与界面动力学的协同强化，适用于高性能氧化还原液流电池。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/aenm.202302521>

作者：赵天寿等 来源：《先进能源材料》

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