
研究构建创新双功能隔膜体系

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32955.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！

研究构建创新双功能隔膜体系

。钠金属电池（SMBs）凭借丰富的资源储量、较低的原材料成本及高达 1165mAhg^{-1} 的理论比容量，被学界广泛认为是锂离子电池的潜在替代技术。隔膜作为关键界面结构，承担引导钠离子通量、维持电解液分布均匀以及抑制枝晶穿透的功能，其性能优劣对电池整体运行稳定性具有重要影响。而传统的玻璃纤维（GF）隔膜孔径无序、电解液浸润性差，因此易导致钠金属沉积不均匀。

针对上述问题，中国科学院广州能源研究所研究员曹晏团队揭示了双极性功能协同调控金属有机框架隔膜性能的新机制。研究证实，经过精确调控的具有双极性官能团UIO-66金属有机框架（MOF）与隔膜相复合可显著提升钠金属电池的循环寿命，并在10C高倍率测试中表现出超2000次循环的高稳定性。

该研

究围绕钠

金属电池中界面不

稳定与离子迁移受限的挑战，提出并

构建了双极性功能团（

-F与-SO₃H）协同修饰的UFS2@GF隔膜。该隔膜在结构层面实现了对钠离子脱溶剂化、迁移动力学以及成核行为的多重调控；在界面层面诱导形成富无机组分的稳定固体电解质界面膜，显著抑制枝晶生长与副反应，整体提升了电化学性能与循环稳定性。进一步，量化计算揭示了MOF骨架对Na⁺吸附与迁移路径的本征调控机制，为实验结果提供了理论支撑。

近日，相关研究成果以Synergistic Dual-Polar-Functionalized Metal – Organic Framework-Modified Separator for Stable and High-Performance Sodium Metal Batteries为题，发表在ACS Nano上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、广西壮族自治区科学技术厅等的支持。

[论文链接](#)



UFS2@GF隔膜的钠金属电池中钠沉积/剥离行为示意图

研究团队单位：广州能源研究所

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