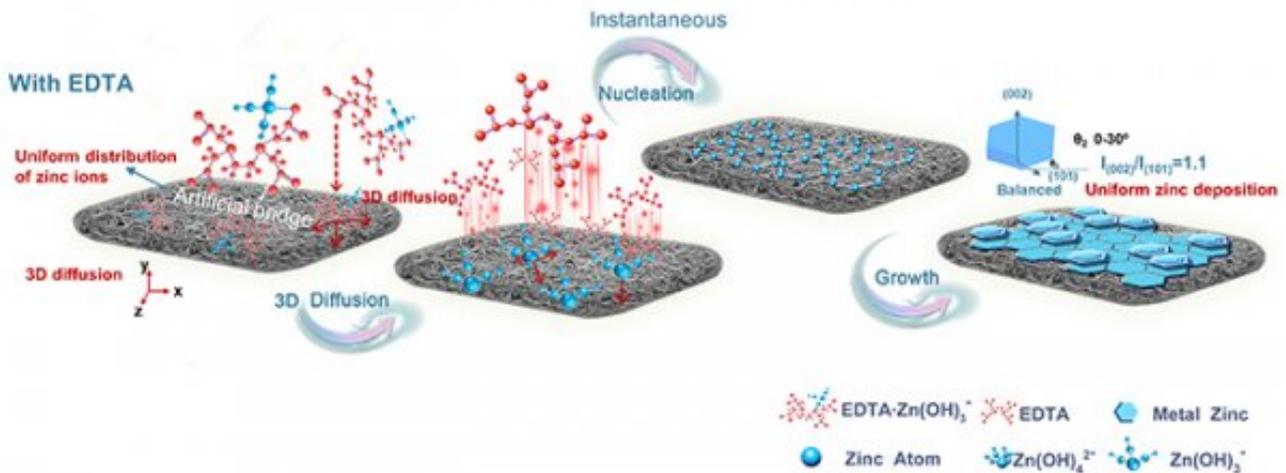


大连化物所实现碱性锌铁液流电池高效稳定运行

近日，大连化学物理研究所储能技术研究部（DNL17）李先锋研究员和袁治章研究员团队在碱性锌铁液流电池电解液研究方面取得新进展。团队通过调节锌活性物质的配位结构，揭示了其对锌沉积的影响机制，实现了碱性锌铁液流电池的高效稳定运行。

储能技术对于建立以新能源为主体的新型电力系统、实现“双碳”目标至关重要。锌基液流电池因其能量密度高、成本低等优势而备受关注，但其稳定性仍受限于负极金属锌的不均匀沉积。



针对金属锌的不均匀沉积过程，该团队从锌基液流电池工作原理出发，前期通过膜材料结构设计来调控膜与电极界面处热、质传递过程（[Angew. Chem. Int. Ed.](#), 2020；[J. Am. Chem. Soc.](#), 2021；[Adv. Funct. Mater.](#), 2021），实现了锌沉积过程的调控及锌基液流电池性能的提升。本工作中，团队通过在电解液中添加有机配体，实现锌活性物质从溶液到电极界面的快速传质过程。在该设计中，有机配体作为桥梁，优先与锌活性物质配位，再吸附在电极表面，形成定向的三维传输通道，从而实现了高度均匀且致密的锌沉积形貌。研究表明，基于所开发的负极电解液测试的碱性锌铁液流电堆在40mA/cm²的工作电流密度条件下稳定运行约700小时，库伦效率达98.04%，能量效率为88.53%。此外，团队还与我所分子反应动力学国家重点实验室分子模拟与设计研究组（1106组）李国辉研究员团队、太阳能研究部光电成像光谱研究组（DNL1604）范峰滔研究员团队合作，通过分子动力学模拟和原子力显微镜（AFM）揭示了锌活性物质的络合结构及其对锌沉积过程的影响机制。该工作为解决锌枝晶问题提供了新思路，并对提高碱性锌铁液流电池运行稳定性、推进其实用化进程具有积极的促进作用。

相关研究成果以“Artificial Bridge between Anode and Anolyte Enabled by Organic Ligand for Sustainable Zinc-Based Flow Batteries”为题，于近日发表在《能源与环境科学》（Energy & Environmental Science）上。该工作的共同第一作者是我所DNL17博士研究生智莉平、1106组副研究员廖晨伊。上述工作得到了国家自然科学基金、辽宁省自然科学基金优秀青年科学基金、大连市科技创新等项目支持。（文/图 智莉平）

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/204497.html>