大连化物所制备出高性能碱性锌铁液流电池离子传导膜

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/14194.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！

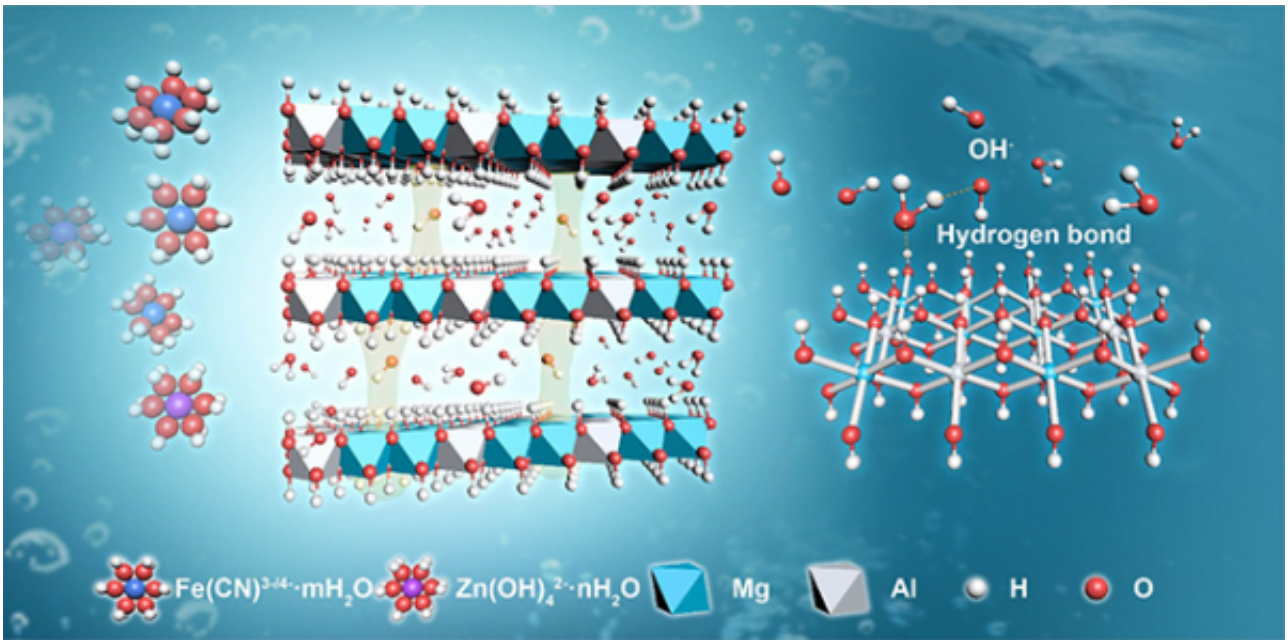
近日，中国科学院大连化学物理研究所储能技术研究部研究员李先锋、副研究员袁治章团队在碱性锌铁液流电池离子传导膜方面取得进展，制备出高性能碱性锌铁液流电池离子传导膜。

储能技术是构建清洁、低碳、安全、高效能源体系的关键技术支撑。碱性锌铁液流电池储能技术具有成本低、安全性高、开路电压高、环境友好等特点，在分布式储能等领域具有应用前景。目前，碱性锌铁液流电池仍存在由于锌枝晶及锌累积带来的稳定性等问题；此外，该电池运行工作电流相对较低（即电池功率密度低），导致系统成本偏高。

近年来，该团队通过离子传导膜的结构设计，通过调控离子传导膜的荷电特性（*Nat. Commun.*，2018）、导热特性（*Angew. Chem. Int. Ed.*，2020）、机械强度（*iScience*，2018）等，实现了锌的均匀沉积，大幅提高了电池的循环寿命。

该研究中，为提高碱性锌铁液流电池工作电流密度，研究团队将水滑石纳米材料（LDHs）引入到碱性锌铁液流电池中，设计制备出高性能的水滑石复合离子传导膜。通过有效控制水滑石层间距大小，并利用水滑石层间丰富的氢键网络，研究团队提高了膜离子选择性和离子传导性。以水滑石复合离子传导膜组装的碱性锌铁液流电池，在200 mA/cm^2 的工作电流密度条件下能量效率达到82%。此外，团队还与中科院武汉物理与数学研究所研究员郑安民合作，通过AIMD分子动力学模拟，揭示了复合膜中OH-以Grotthuss机理在LDHs层间进行快速传递的机理。该研究结果为高性能离子传导膜的设计提供了新思路。

相关研究成果以*Layered Double Hydroxide Membrane with High Hydroxide Conductivity and Ion Selectivity for Energy Storage Device*为题，于近日发表在《自然-通讯》（*Nat. Commun.*）上。大连化物所2016级博士研究生胡静为论文第一作者。研究工作获得国家自然科学基金、中科院电化学工程实验室、中科院青年创新促进会、中科院交叉创新团队等项目的支持。



高性能碱性锌铁液流电池离子传导膜

研究团队单位：大连化学物理研究所

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转发