# 新一代高性能锌碘液流电池技术研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/33838.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！*

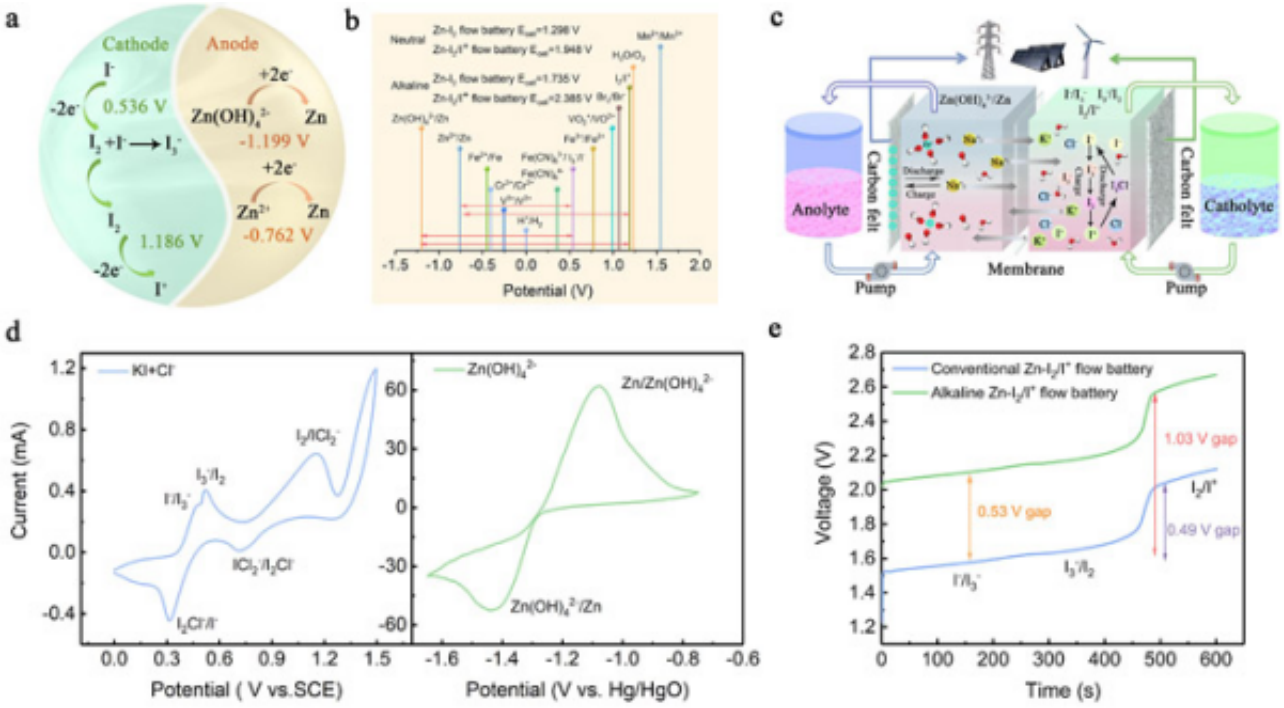
**新一代高性能锌碘液流电池技术研究取得进展**

。在全球能源需求持续增长与化石能源储量日益枯竭的双重压力下，可再生能源的规模化应用成为了保障能源安全与应对环境挑战的关键。然而，可再生能源存在固有间歇性引发的并网波动及电力消纳困境，亟需发展以液流电池为代表的高效长时储能技术。锌碘液流电池基于锌、碘元素丰富的自然储量、本质安全和高能量密度等优势，是新一代液流电池技术中极具发展前景的技术路线。然而，根据经典的“ 硬软酸碱 ”理论，锌碘液流电池正负极电解液中形成的离子配位结构一定程度影响了电解液稳定性，致使其规模化应用仍面临技术挑战。

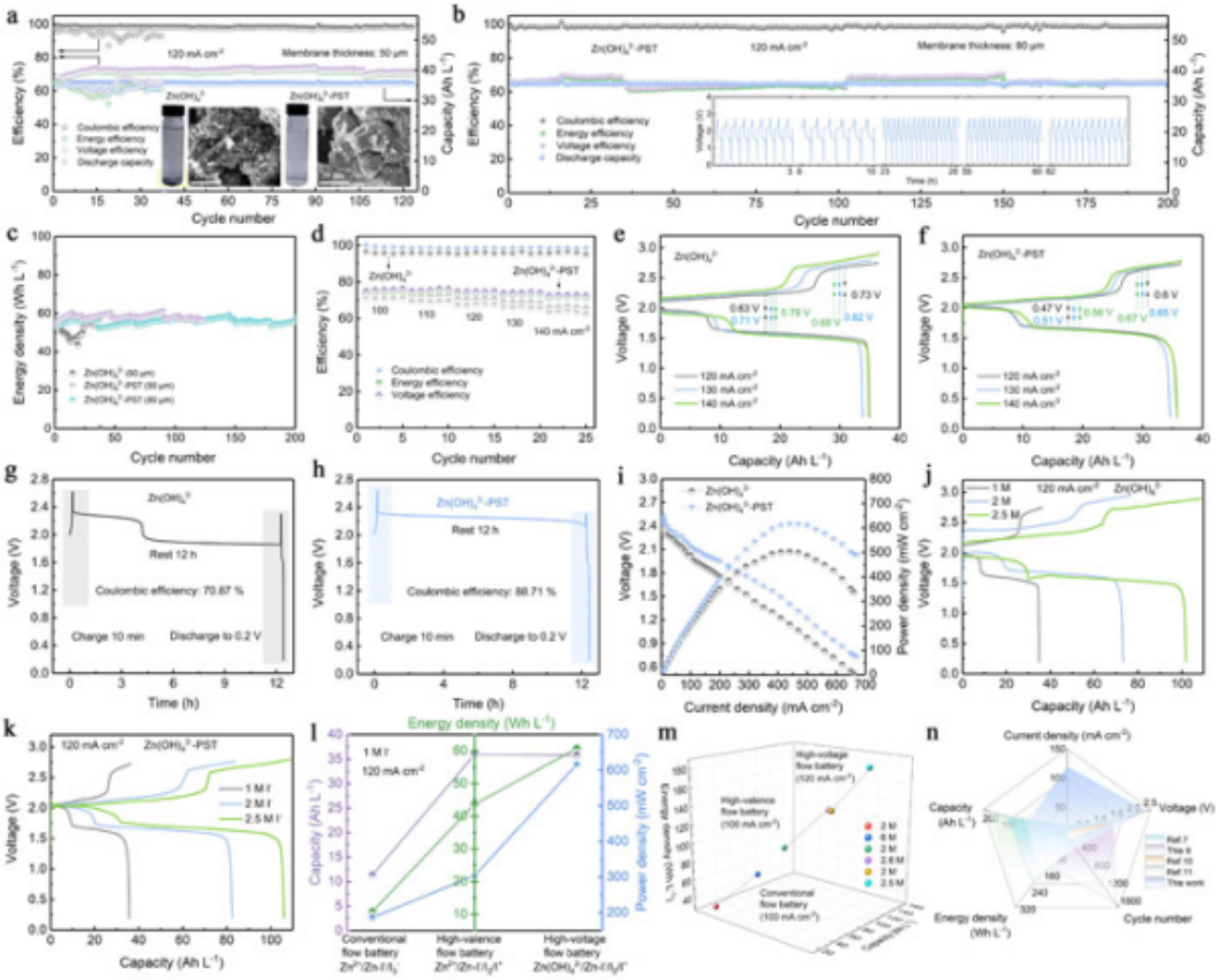
近日，中国科学院金属研究所
研究员唐皋、李瑛在高性能锌碘液流电池研究方面取得进展。研究团队创新性提出锌负极碱性电解液环境与碘正极多电子转
移路径协同优化策略，通过构建$Zn(OH)_4^{2-}$/Zn负极与$I^-/I_2/I^+$正极，成功研制出开路电压达2.385 V的锌碘液流电池。相关研究成果以*A high-voltage alkaline zinc-iodine flow battery enabled by a dual-functional electrolyte additive strategy*为题，发表于《先进功能材料》（*Advanced Functional Materials*）上。

该研究在设计高电压锌碘液流电池基础上，通过在碱性锌负极添加同时具备含氧功能性官能团及电荷载体的酒石酸钾钠，实现了对电解液离子结构-
电极界面传质行为的有效调控，电池输出功率密度达到616 mW $cm^{-2}$，有效提升22.8%，并在140 mA $cm^{-2}$电密运行下实现71.5%的能量转换效率。更重要的是，2.5 M高浓度电解液可在120 mA $cm^{-2}$下有效提升容量及能量密度至105.98 Ah $L^{-1}$和185.18 Wh $L^{-1}$
。材料表征结果表明，酒石酸钾钠显著调控了锌离子的原始配位平衡，加速了脱溶剂化过程。同时，酒石酸钾钠在电极表面优先吸附形成屏蔽层，均匀诱导锌离子迁移通量，优化了电流密度分布，克服了枝晶生长及死锌累积的缺陷。此外，酒石酸钾钠通过氢键相互作用破坏了水分子间的原始氢键网络，减少了电解液中自由水的数量，显著抑制了析氢副反应。

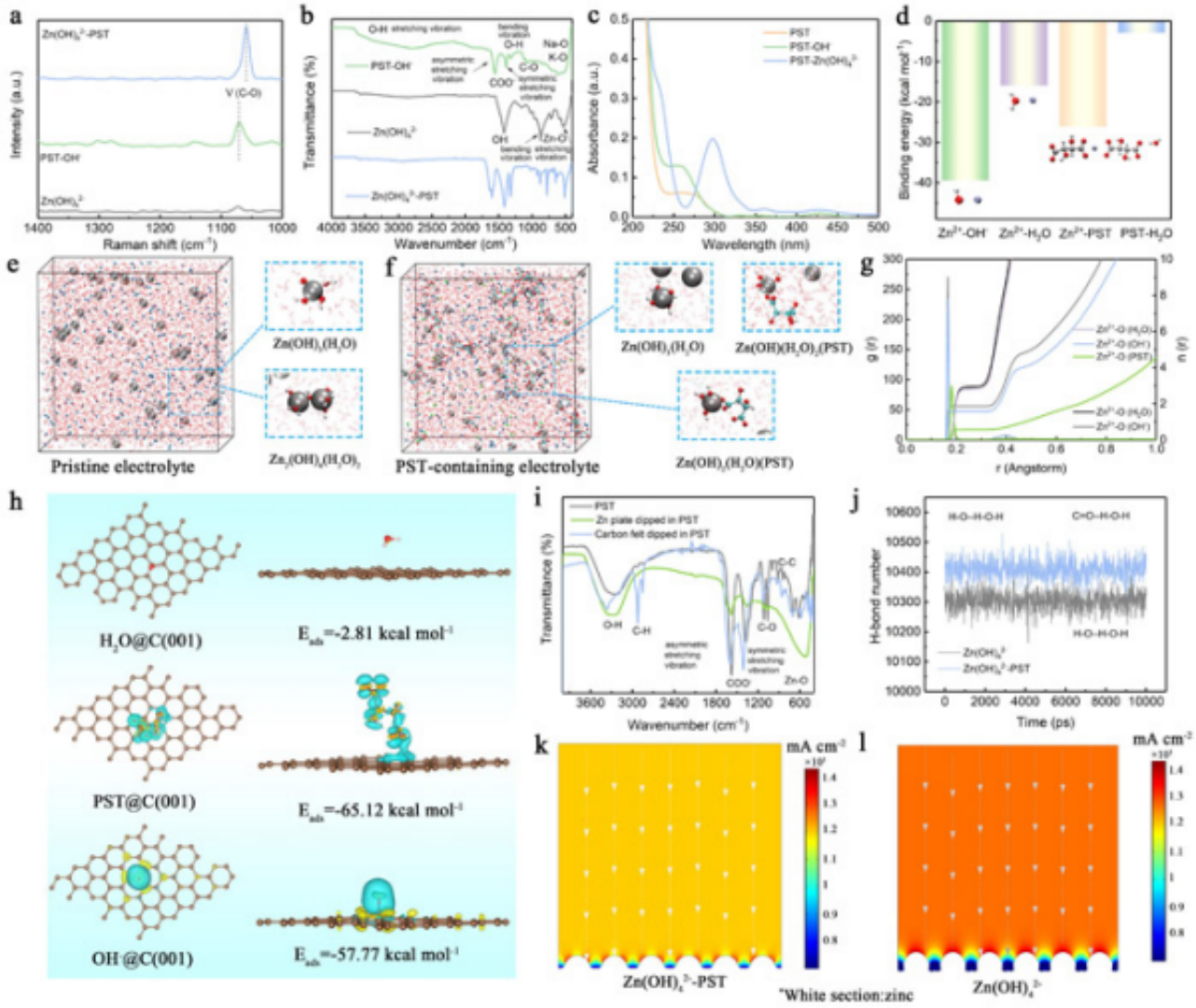
研究工作通过理论计算与多尺度表征技术联用，从分子-介观-宏观多维度揭示了界面传质过程与反应动力学的协同优化机制，为新一代液流电池技术中高可逆金属负极的工程化开发与应用提供了技术路径以及理论指导。




碱性锌碘液流电池设计策略



碱性锌碘液流电池综合性能




酒石酸钾钠对电解液离子结构以及电极界面的调控机制

研究团队单位：金属研究所

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