
科学家开发出新型湿砂电解液

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37266.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！

科学家开发出新型湿砂电解液。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员陈忠伟、研究员汪冬冬团队在水系锌金属电池研究领域取得新进展。团队提出一种创新策略，构建了有机-无机复合的多相水系湿砂电解液，有效提升了锌金属电池在极端高温环境下的界面稳定性与电化学可逆性，为水系电池在热环境下的稳定运行提供了新思路。相关成果发表在《自然-通讯》。

水系锌金属电池因其安全性高、成本低及环境友好等优势，被认为是电网储能的理想技术之一，但其实际应用长期受限于水系电解液引起的副反应和枝晶生长等问题。在高温环境下，自由水分子加速电解液分解，引发锌负极析氢腐蚀、正极材料溶解及气体析出，最终导致电池膨胀和循环寿命骤降。尤其在航空航天、石油勘探等极端高温应用场景中，传统水系电解液在超过60℃时，其副反应会加剧，影响电池可靠性。因此，亟待开发能够在高温条件下长效工作的水系锌金属电池。

本工作中，团队构建了一种有机-无机杂化的多相水系湿砂电解液（MASSE），该电解液通过乙二醇和氧化铝纳米颗粒的双重固定，限制了游离水的活性。研究发现，多相组分相互作用诱导形成缺水的溶剂结构，使MASSE具有优异的热稳定性。同时，MASSE有效抑制由水引起的副反应，并促进高温下锌离子的均匀镀层和剥离。基于该电解液的Zn/PANI全电池，实现了从室温到140℃的超宽工作温区、1700圈的循环寿命，以及8 A g⁻¹的高电流密度下的稳定运行。此外，团队还实现了水系锌金属软包电池在80℃高温下可逆稳定循环100圈以上，红外热成像结果也证实了电池温度分布均匀。

该工作开发出一种热稳定的多相水合湿砂电解液，有望推动高温水系电池的发展，为面向极端环境应用的下一代储能系统提供电解液设计新思路。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-025-67020-z>

作者：陈忠伟等 来源：《自然—通讯》

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://iikx.com)转发