提升水系锌离子电池性能 钒钛功能材料研究获突破

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/30663.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！

提升水系锌离子电池性能 钒钛功能材料研究获突破。近日，四川大学材料科学与工程学院教授刘颖团队围绕钒钛功能材料在水系锌离子电池领域的应用开展了系列研究，并取得了重要进展，相关成果发表于《自然—通讯》。

水系锌离子电池因其高安全性、低成本、储量丰富等优势在电化学储能领域具有巨大的应用前景。但是依然存在正极离子穿梭和负极枝晶生长等科学难题亟待解决。钒钛碳氮化物材料具有优异的力学性能和电化学性能，尤其是二维碳氮化物纳米材料具有理想的层状结构，在电化学储能、传感、催化、电磁屏蔽等领域具有重要的发展潜力。攀西地区是我国钒钛资源综合利用技术高地，开发了众多钒钛功能材料。基于钒钛功能材料开发高性能锌离子电池既能解决目前水系储能器件面临的科学难题，也有助于推动攀西钒钛资源的功能化应用。

在该工作中，刘颖团队以二维碳化钛（MXene）材料为正极碘载体，MXene具有纳米层状结构和丰富的表面基团，可为碘离子/碘的转化反应提供了丰富的位点。并且通过MXene的化学限制进一步有效地阻碍了多碘离子的移动。为了进一步改善锌负极的化学腐蚀及枝晶生长问题，在电解质中引入正丁醇电解质添加剂。由于正丁醇对多碘离子的强吸附能力，能够协同MXene更好地阻止多碘离子的穿梭。

研究者在进一步的研究中发现，正丁醇的引入协同碘离子改变了电解质的溶剂化结构，减少了溶剂化结构中活性水的含量，能有效地抑制锌枝晶的生成。此外正丁醇能与一些无机物质在负极表面构建疏水的SEI膜，能够有效地减少负副反应的发生。得益于三方协同策略，制备的水系锌碘电池可循环超30000次，每次容量衰减小于0.0004%。这一成果对水系锌离子电池的性能提升和钒钛资源的发展利用具有重要推动作用。（来源：中国科学报 杨晨）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-024-53800-6

作者：刘颖等 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转发