功能性超薄隔膜设计与调控锌沉积机制研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22055.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！

功能性超薄隔膜设计与调控锌沉积机制研究获进展。

水系锌离子电池因资源丰富、安全性高、成本低廉等优势备受关注。然而，锌负极存在的枝晶、腐蚀及析氢问题严重影响锌离子电池使用寿命，从而限制了其规模化应用。近日，暨南大学化学与材料学院教授董留兵团队与清华大学深圳国际研究生院教授康飞宇团队合作，在《先进材料》(Advanced Materials)发表了用于水系锌电池的功能性超薄隔膜研究成果。

据介绍，锌离子电池当前使用的隔膜(如玻璃纤维隔膜)极易在枝晶破坏下失效，且其高达数百微米的厚度会严重降低电池的体积能量密度，同时延长离子传输距离、增大电池内阻并导致电池倍率性能较差;相比之下，商用锂离子电池隔膜厚度仅为25μm左右。因此，迫切需要发展适用于锌离子电池的超薄隔膜，但如何避免锌枝晶引起的超薄隔膜失效问题仍是挑战。

该研究中，研究人员通过在低厚高强纤维素纳米纤维膜基底表面设计MOF衍生的C/Cu纳米复合修饰层实现了厚度仅23 μm且具有优异锌负极稳定能力的功能性超薄隔膜。低厚高强纤维素纳米纤维膜基底的纳米孔结构、超低厚度和离子筛分功能有利于锌离子快速而均匀的传输，而高比表面积C/Cu纳米复合修饰层的锌亲和能力(特别是含杂原子C/Cu界面显示出高度亲锌特性)为锌沉积提供丰富低势垒形核位点、改善锌沉积动力学，二者协同调控锌沉积界面化学，从而实现锌负极稳定和超薄隔膜的持久耐用。

该研究不仅为稳定锌负极提供了新的策略，同时为水系锌离子电池超薄隔膜的设计提供了理论借鉴。

上述研究得到国家重点研发计划、国家自然科学基金以及广东省基础与应用基础研究基金的资助。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202300019

作者：董留兵等 来源：《先进材料》

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