水系锌金属电池的人工涂层领域研究获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21861.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！

水系锌金属电池的人工涂层领域研究获进展。

在国家自然科学基金等项目的支持下，华南师范大学化学学院教授兰亚乾团队在水系锌金属电池的人工涂层领域取得了重要研究进展。相关成果近日发表于Angewandte Chemie International Edition。华南师范大学是该论文唯一完成单位，论文第一作者为华南师范大学化学学院2021级博士生郭璨。

水系锌离子电池因其环境友好、安全性高以及理论容量高等优势成为当下极具前景的储能体系。然而，水系锌金属电池的发展易受到枝晶生长和析氢腐蚀等问题困扰，上述问题严重制约水系锌离子电池的大规模商业化应用前景。因此，发展一种普适性强、拓展性高、适合大规模工业化生产的水系锌负极保护策略具有很强的现实意义。

人工涂层作为人工保护层的一种，具有适应性强、操作简单的特点可以在调控局部离子浓度和通量的同时显著抑制枝晶生长带来的体积膨胀。但是，传统的人工涂层普遍存在功能单一、孔隙率差以及很难适应大规模生产的工业需求，且集中于物理阻挡的人工涂层会增加电荷转移路径和阻力，不利于提升水系锌离子电池的动力学性能。基于此得益于空间静电场加速理论的启发，结合人工保护层的固有优势，发展一种孔隙率高且可利用空间静电场促进电荷转移的人工涂层迫在眉睫。

为此，研究人员提出一种普适性策略成功获得了多功能、高性能、适合大规模工业化应用且具有空间场效应的人工涂层(MNC@Zn)。在该项研究中，研究人员结合双金属簇构建的COFs材料的优点，使得制备得到的电极保护层具有出色的孔隙率、浸润性和均匀的集成微空间静电场等，进而表现出均匀的离子通量和较低的成核过电势、良好的析氢抑制作用以及优异的动力学性能。与纯锌箔电极相比，该改性后的锌金属负极表现出良好的循环稳定性和均匀锌沉积的能力(20 mA cm-2，10000次循环)、极低的成核过电势(～72.8 mV)。

该研究工作为COFs构建的空间电场在水系锌金属电池中的应用和探索提供了新的策略，同时也为大规模工业化生产人工保护层提供可行的办法。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202300125

作者：兰亚乾等 来源：《德国应用化学》

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