
我国学者在水系锌离子电池界面材料研究中获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21954.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！

我国学者在水系锌离子电池界面材料研究中获进展。

日前，华北电力大学能源动力与机械工程学院教授田华军团队发布科研成果，创新性地解决了水系锌电池枝晶生长、析氢和固/液界面腐蚀等科学问题。该研究通过一种低成本、快速、通用的合成技术，制备了系列具有功能表面结构的三维锌基合金界面材料，并详细探索了基于双阳离子电解质中锌的沉积/溶解等反应机制。

近日，《自然-通讯》发表了此项研究成果。据悉，该工作为发现新型水系电池电化学、离子存储化学和其他新型电化学体系的开发提供了技术和理论指导，对开发新型水系电池及其他新型储能电池体系也有重要意义。

据介绍，目前已经商业化的水系锌电池技术主要是基于碱性水系电解液的镍锌电池和锌锰电池。这类碱性电池主要面向小型电动工具、玩具电源等应用场景。但基于碱性电解液的锌电池受限于锌负极循环寿命短的问题，总体上难以在规模储能中推广应用。

相比于碱性电解液体系电池，基于中性或近中性水系电解液的锌离子电池技术具有理论上更长的锌负极循环寿命。水系锌离子电池因其安全性高、环保性好、成本低等优点，在电子设备和储能系统中受到广泛关注。

然而，由于枝晶生长、析氢、固体(金属负极)/液体(电解液)界面金属腐蚀等有害副反应引起的锌负极界面不稳定等问题，阻碍了水系锌离子电池大规模应用。近年来，尽管在抑制水系电池材料界面副反应方面已经取得了一定进展，但在双阳离子水系电解液体系下电池的离子存储机制和枝晶形成与抑制机理等仍不清楚。



三维结构锌基合金负极低成本制备与原位光学表征技术研究思路示意图。华北电力大学供图

研究表明，优化后的三维结构锌基合金负极表面有利于高效调节锌沉积/溶解过程的反应动力学。所开发的界面材料在基于单阳离子和双阳离子的水系电解质体系中能够有效抑制负极表面的枝晶生长，助力实现高安全、长循环、高性能水系锌离子电池。同时，为了深入了解电池反应动力学，研究团队开发并利用了原位光学显微镜研究了低电流密度和高电流密度下三维结构锌基合金负极的形貌演变规律。

与其他方法相比，该制备工艺可以在室温下进行，无需任何煅烧处理，并且还可以在环境友好的水溶液中进行制备，反应时间非常短。这使得该负极改性修饰制备技术在可控成本效益和大规模生产方面制造大型高安全储能电池系统应用中前景广阔。(来源：中国科学报 陈彬)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-022-35618-2>

作者：田华军等 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](https://www.iikx.com)转发