
研究人员在压电光催化与增值利用领域取得新进展

作者：writer 来源：科学网

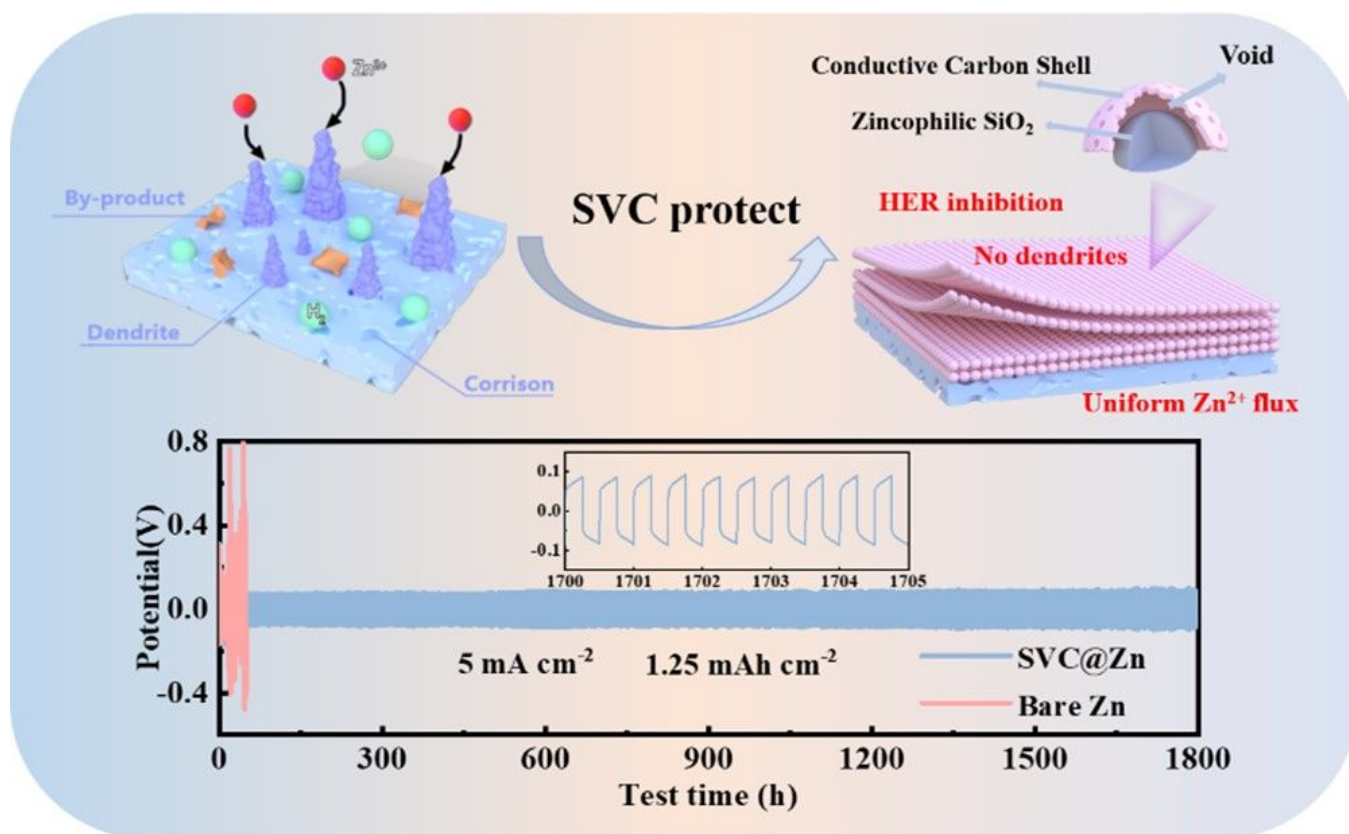
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29751.html>

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！

研究人员在压电光催化与增值利用领域取得新进展。近日，西安建筑科技大学化学与化工学院周军教授团队在能源转化与增值利用领域取得研究进展，研究内容分别为可见光照射下海胆形Zn-MOF-74@g-C₃N₄阶梯式异质结避雷针效应与压电光催化协同作用生产H₂O₂和通过界面调节实现无枝晶锌负极沉积，分别连续发表在Chemical Engineering Journal上。

压电光催化生产H₂O₂是一种新兴的环保技术，可以将太阳能转化为绿色化学品，备受关注。该研究结合了避雷针效应和压电光催化，通过间接的双电子氧还原反应路径实现了H₂O₂的生产。团队将石墨相氮化碳（g-C₃N₄）纳米针加载到球形Zn-MOF-74的表面，形成了海胆形状的Zn-MOF-74@g-C₃N₄。这些高曲率尖端的纳米针能够诱导避雷针效应特性，通过引导电子沿尖端方向迁移，加速表面电荷分离和传输。构建了一个阶梯式异质结，通过建立界面电场加速体相电荷的分离和传输。通过将压电极化场与界面电场耦合，减少了表面/体相光生电荷的重组，从而进一步提高了光生电荷的分离和传输效率。制备的Zn-MOF-74@g-C₃N₄型异质结在避雷针效应和压电光催化的协同作用下表现出了更高的H₂O₂生产速率。

水系锌离子电池因其固有的安全性、低成本和高能量密度而备受关注。然而，难以控制的枝晶生长、析氢反应和腐蚀等关键问题极大地阻碍了其实际应用。为解决上述问题，该研究结合了SiO₂@void@C（SVC）人工保护层中亲锌性、高机械韧性和高孔隙率等优点，其中高亲锌性的SiO₂和孔隙结构有利于锌的均匀沉积和离子迁移，多孔导电碳壳用于引导快速均匀的镀锌/剥离，从而展现了较好的导电性和机械性能；制备的SVC@Zn电极具有较好的电化学稳定性，在5 mA cm⁻²/1.25 mAh cm⁻²的条件下，其长循环稳定性可达1800 h。此项工作提供了一种简便且有效的人工保护层方法，在实际应用中具有潜力。（来源：中国科学报 严涛）



通过界面调节实现无枝晶锌负极沉积。（课题组供图）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2024.155079>

<https://doi.org/10.1016/j.cej.2024.155815>

作者：周军等 来源：《化学工程杂志》

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