

宁波材料所在电解制氢领域取得进展

电解水制氢是目前最主要的绿氢制备方法之一。电解水制氢包括两个同时发生的半反应，即阴极上的析氢反应（HER）和阳极上的析氧反应（OER）。相比于只有2个电子转移的HER，OER伴随着4个电子的转移，在动力学上较为缓慢，需要高效的析氧电催化剂以降低反应能垒加速OER的进行。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所气体催化与分离团队通过实验与理论的有效结合在OER电催化方面开展研究。基于团队在电解水OER催化剂方面的研究成果（*Adv. Mater.* 2018, 30, 1801351；*Nat. Commun.* 2019, 2019, 10, 162；*Adv. Energy Mater.*, 2019, 9, 1901313），宁波材料所研究员陈亮围绕酸性质子交换膜（PEM）电解水制氢OER催化剂，梳理和总结近年来报道的催化剂。该论文重点讨论了关于OER机理以及活性与稳定性之间关系的基础研究，并提出了一种稳定性测试方案来评估本征活性衰减；讨论了当前面临的挑战和尚未解决的问题，例如，碳基材料的使用以及酸性电解液和PEM电解槽催化剂性能的差异等；展望了颇具前景的酸性OER催化剂以及未来的研究方向（*Advanced Materials*, DOI: 10.1002/adma.202210565）。

近期，该团队在低温碱性海水电解OER催化剂取得新进展。鉴于海水电解缺乏高活性和抗Cl⁻腐蚀OER催化剂，宁波材料所研究员陈亮和林贻超从NiFeP先驱体出发通过电化学活化过程原位构筑了NiOOH@FeOOH异质结构催化剂，在0.5 A cm⁻²的工业电流密度下过电位仅为292 mV，具有很好的稳定性。通过理论计算和实验表征，研究提出了FeOOH底层可以调控NiOOH电子结构并遵循非传统的双位点催化机制。相关研究成果以A Unique NiOOH@FeOOH Heteroarchitecture for Enhanced Oxygen Evolution in Saline Water为题，发表在*Advanced Materials*（2022, 34, 2108619）上。

研究工作得到中科院基础前沿科学研究计划从0到1原始创新项目、中科院青年创新促进会、国家自然科学基金面上项目、浙江省自然科学基金、宁波市“科技创新2025”重大专项等的支持。

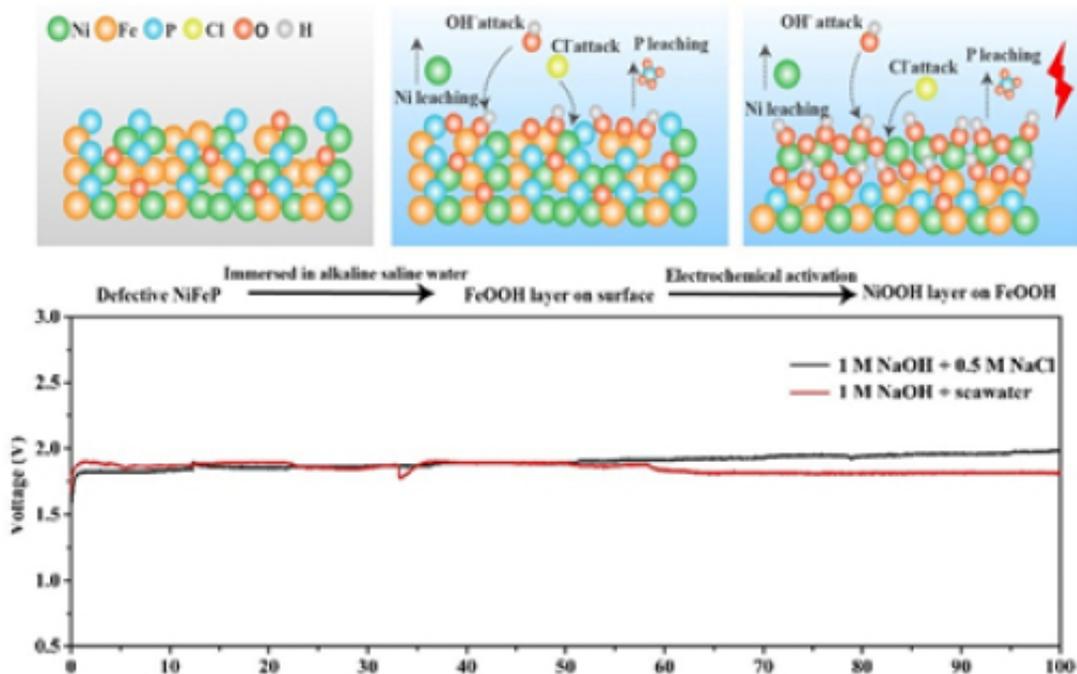


图1.NiOOH@FeOOH异质结构和海水电解OER性能

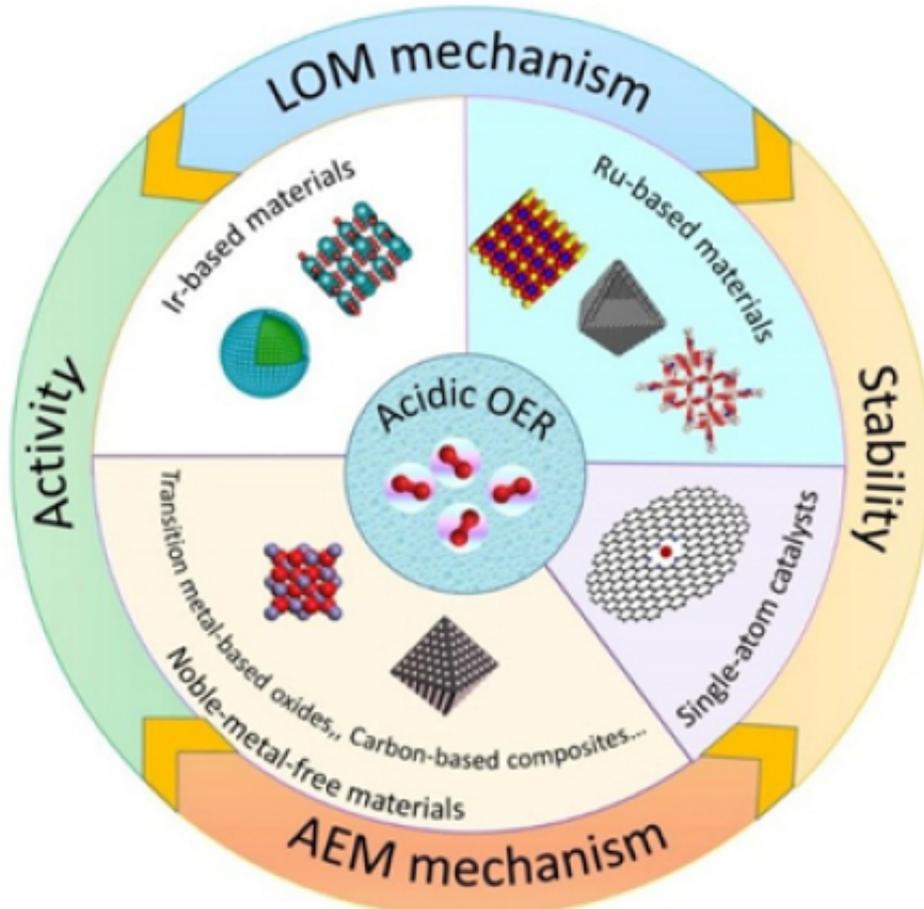


图2.酸性OER催化剂分类以及稳定性/活性与催化机理关系的示意图

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/191866.html>