

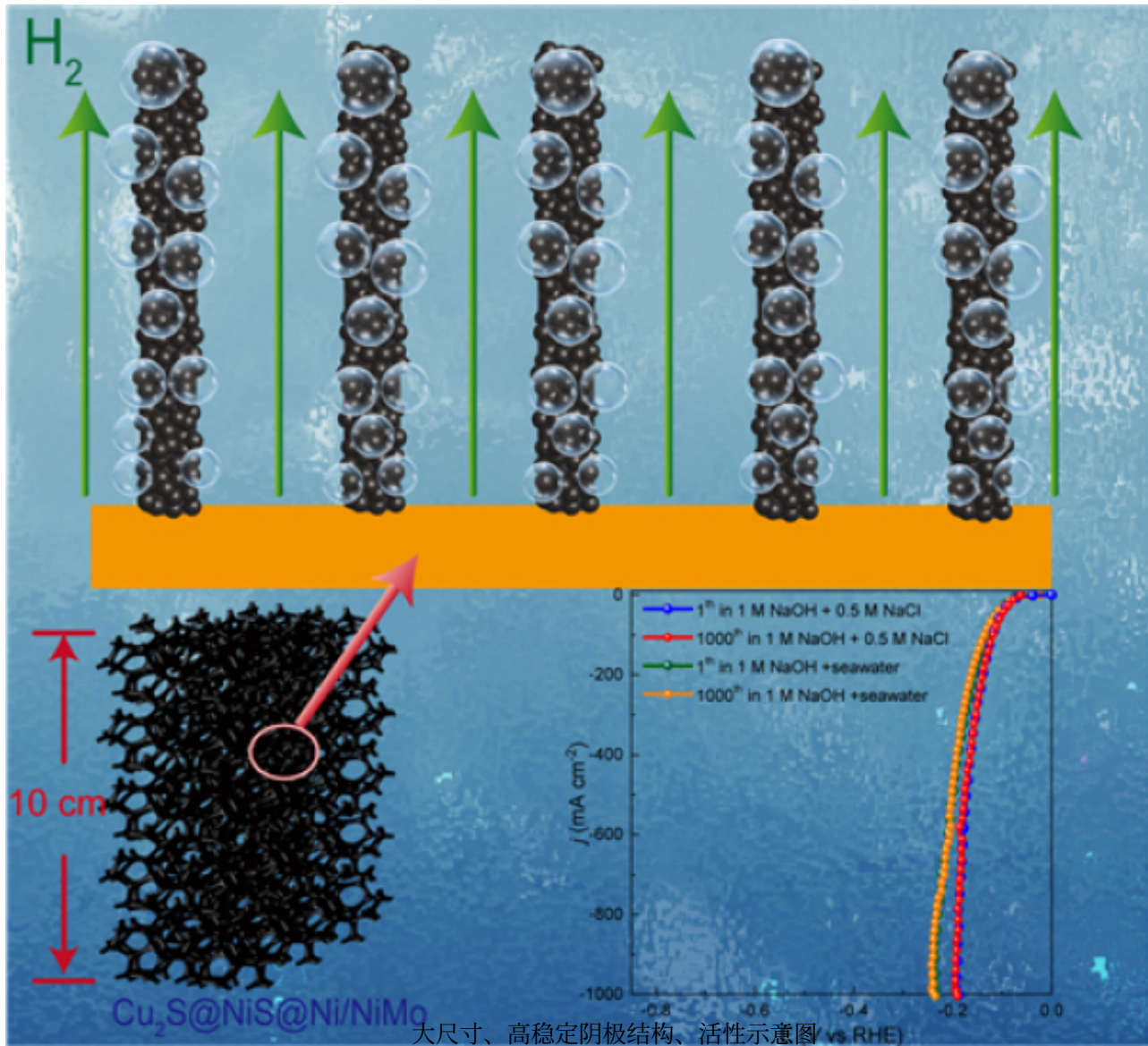
宁波材料所等在海水电解制氢大尺寸、高稳定阴极技术方面取得进展

通过海上可再生能源进行电解海水制氢被科学家认定为未来获取“绿氢”能源的重要途径之一。然而，海上可再生能源（如风能、光伏、潮汐能等）具有波动性强、环境苛刻等特点，加之海水体系含有大量的Cl⁻以及其他细菌微生物等，需进一步提升电极材料。

中国科学院宁波材料技术与工程研究所氢能实验室针对发展海水电解制氢工业电流密度工况对阴极的高要求，开发了实用、成本低廉、可规模化放大的阴极，在工业电流密度下可以长时间、稳定地进行海水电解制氢。该研究提出了易重复、可放大、易批量生产的浸泡-电沉积法，用于合成尺寸达到10*10 cm²的Cu₂S@NiS@Ni/NiMo阴极。复合阴极在碱性模拟海水和碱性海水中，电流密度达到1000 mA cm⁻²仅需要190mV和250mV的过电位。同时，超疏气的纳米阵列结构加速了气体产物的脱离，确保大电流工况下活性位点的稳定性。同时，在模拟新能源供电的波动测试中，电极在1500小时的运行中依然可以保持稳定。

该团队为解决海水电解制氢过程中面向工业规模化放大的高性能阴极合成提供了新的合成方法。研究对所合成阴极的性能和成本的评估显示，该电极具备在工业规模下可持续制氢的潜力。相关研究成果以Scalable Fabrication of Cu₂S@NiS@Ni/NiMo Hybrid Cathode for High-Performance Seawater Electrolysis为题，发表在《先进功能材料》（Advanced Functional Materials, DOI：10.1002/adfm.202302263）上。

该研究由宁波材料所华东理工大学合作完成。DFT计算得到南京大学先进微结构协同创新中心高性能计算中心支持。研究工作得到国家重点研发计划、宁波市“甬江引才工程”科技创新/创新团队、浙江省研发计划先导项目、宁波市“科技创新2025”重大专项计划项目、国家自然科学基金、宁波市自然科学基金、浙江省自然科学基金、上海市科学技术委员会、上海市新星计划、中央高校基本科研业务费专项基金等的支持。



大尺寸、高稳定阴极结构、活性示意图

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/197556.html>