
新型催化剂破解海水直接制氢难题

作者：writer 来源：科学网

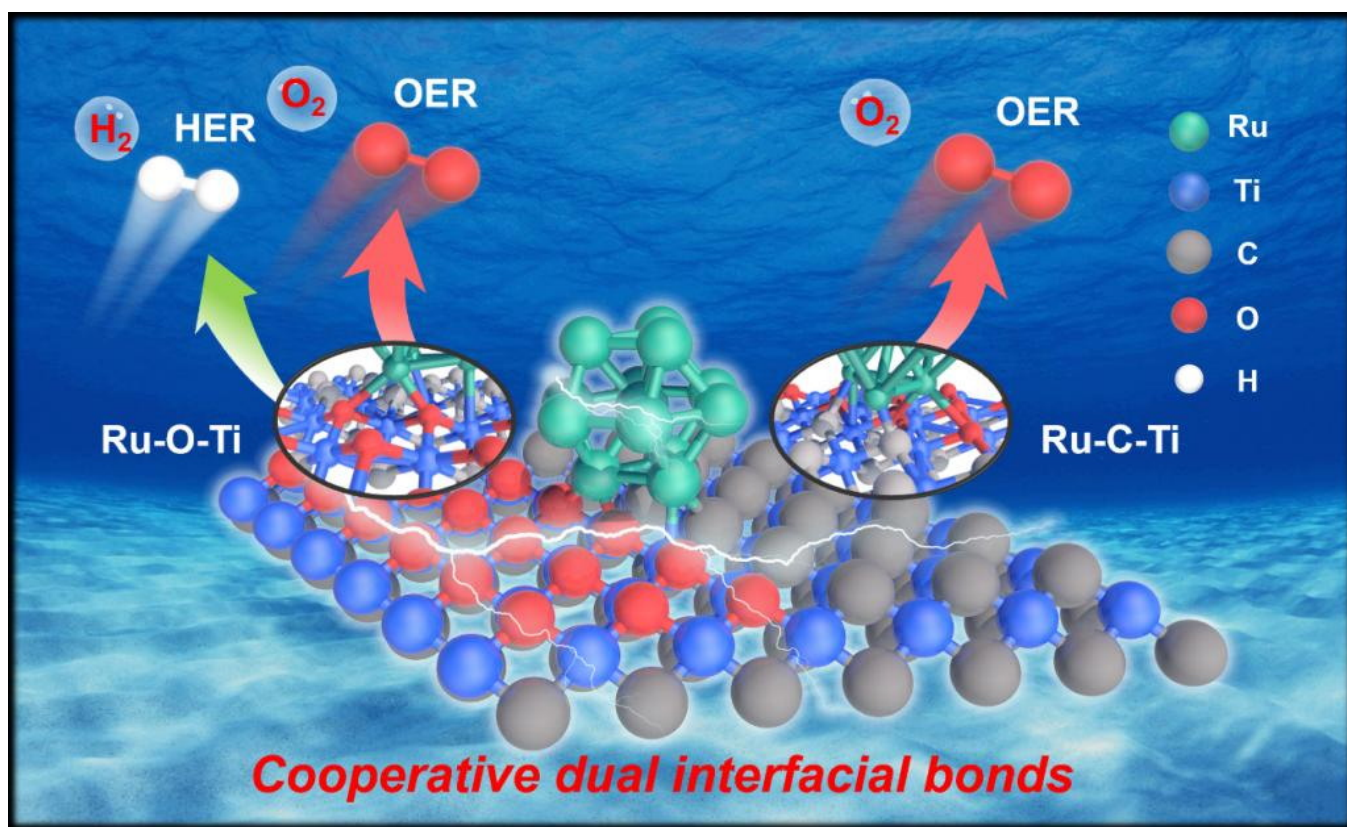
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37008.html>

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！

新型催化剂破解海水直接制氢难题。近日，西安交通大学电气工程学院、电工材料电气绝缘全国重点实验室相关科研团队成功研制出Ru/Ti₃C₂O_x@NF海水电解双功能电催化剂。该研究突破了海水电解催化剂活性与稳定性难兼顾的瓶颈，阐明了界面键合的调控机制，为复杂电解质环境高效双功能电催化剂的开发提供了新思路。研究成果发表在《纳米能源》上。

氢气作为清洁高效的二次能源载体，是实现双碳目标的关键支撑，大规模绿色制氢技术的突破已成为全球能源转型的核心需求。海水作为地球上最丰富的水资源，直接利用海水进行电解制氢无需依赖宝贵的淡水资源，避免了能耗高昂的脱盐过程，具备显著的经济与资源优势，被视为未来大规模制氢的理想途径。

然而，海水电解催化剂在实际应用中仍面临多重瓶颈：海水复杂的离子组成易引发电极腐蚀、催化活性位点中毒及析氯反应的竞争，同时碱性条件下的稳定性与双功能催化效率难以兼顾，严重制约了海水电解制氢技术的产业化推进。因此，设计开发兼具超高双功能活性、长效稳定性与抗腐蚀性能的电催化剂，解决海水电解中的核心技术瓶颈，对推动绿色氢能产业发展具有重大战略意义。



团队研发的新型催化剂以泡沫镍为基底，通过精准电沉积技术将超低负载量钌团簇锚定在氧化碳化钛纳米片表面，形成活性位点——导电骨架紧密结合的复合结构。此设计让催化剂兼具出色电催化活性与超强结构稳定性，其优异性能源于独特的界面键合作用：氧化碳化钛的氧、碳端基分别与钌团簇形成 Ru-O-Ti 和 Ru-C-Ti 键，两键协同引导界面电荷定向重分布，既优化了反应中间体吸附能力，又加快了析氢、析氧反应动力学。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2025.111582>

作者：石建稳等 来源：《纳米能源》

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