
福建物构所在过渡金属界面催化研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

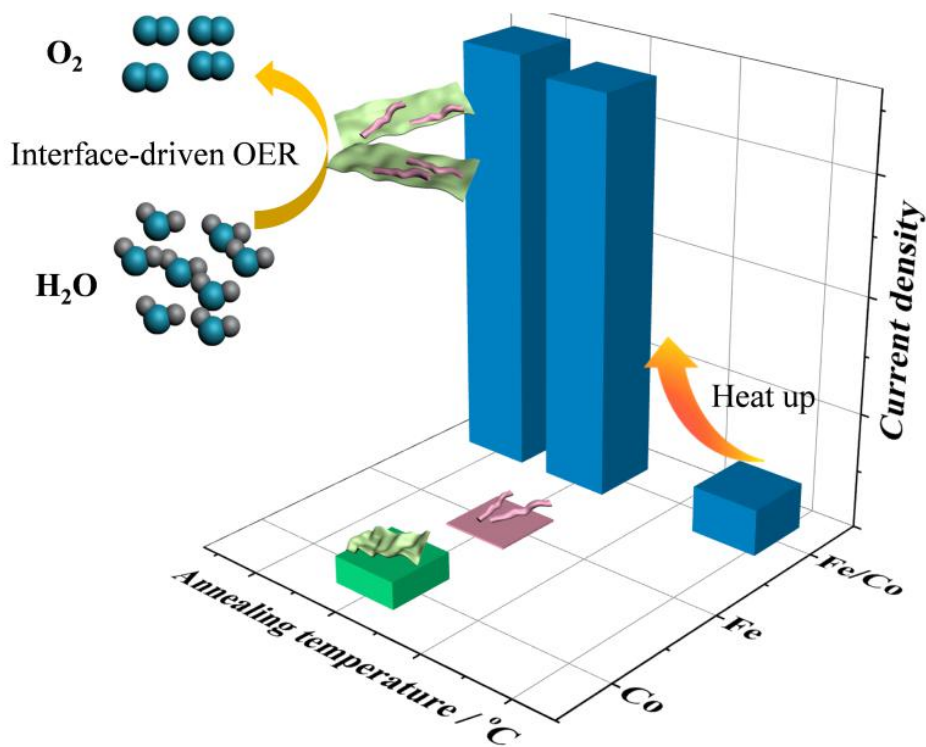
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1657.html>

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！

氢能作为一种二次清洁能源越来越受到人们的重视。目前中国、美国、加拿大、日本和欧盟等都制定了相应的氢能发展规划，我国已在氢能领域取得了多方面的进展，在将来有望成为氢能技术应用领域的先锋。氢气通常需要通过其它能源途径制取；电解水作为一种零污染的制氢方法，具有极高的应用潜力。当前，电解水制氢的最大问题在于电极材料催化活性差，过电位高，造成过多的电能消耗，而国内外学者在电极材料研究方向大多集中在成分、宏观结构调控等方面。

中国科学院福建物质结构研究所王要兵课题组及其合作者吴克琛组副研究员李巧红近期通过过渡金属异质结构界面调控，促进了对水及有机小分子电催化氧化过程。在该研究工作中，研究人员首先分别制备了金属Co(O)纳米片和金属Fe(O)纳米链，再将两种纳米结构进行热耦合组装，形成具有明确界面结构的纳米异质结。球差透射电子显微镜以及粉末衍射结果证实：热耦合过程中，无定形Co(O)纳米片在Fe(O)的诱导下，于界面边缘处产生大量局域微晶结构，这些微晶结构为电催化反应提供了丰富的阶梯、扭结和不饱和活性位点；此外，光电子能谱分析发现：该热耦合纳米异质结构材料在界面处形成部分Co-O-Fe桥联物种；同时，界面重排产生了大量氧缺陷位点，该过程未见报道。上述三个因素协同作用，极大地促进该Fe/Co异质结构材料的电催化活性。电催化测试结果表明：电流密度在50 mA cm⁻²时其析氧过电位只有329 mV，且保持连续20 h电解不衰减。密度泛函理论计算揭示该异质结构材料中，邻近界面的Fe活性位点可极大地促进羟基自由基向吸附态氧转化，从而提高析氧活性。当采用苯甲醇作为配对氧化反应，该异质结构材料与商业Pt片作为两电极时，在10 mA cm⁻²条件下电解水的电压可降至1.42 V，因而具有极高的商业应用价值。

该工作为设计合成稳定高效的电催化材料提供了新思路，拓展了异质结构材料的应用范围，为探索新的电催化机制提供了重要参考。此研究工作获得国家自然科学基金、中科院纳米与组装重点实验室、中科院先导研究计划等项目基金的资助，于近期发表在国际能源期刊ACS Energy Lett. 2018, 3, 1854-1860 (DOI: 10.1021/acseenergylett.8b01071)。



福建物构所在过渡金属界面催化研究中取得进展

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](http://www.iikx.com)转发