

定向掺杂和界面耦合可优化电催化反应动力学过程

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29740.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！

定向掺杂和界面耦合可优化电催化反应动力学过程。近日，西安建筑科技大学云斯宁教授新能源材料团队在新能源材料高效和资源化利用方面取得进展，通过定向掺杂和界面耦合的双重机制优化电催化OER/HER反应动力学过程，相关研究成果发表在Advanced Powder Materials上。

团队设计了两种表面功能化的肖特基结催化剂，以增强电解水过程中的HER和OER动力学过程。首先，通过定向掺杂B和S原子，使两性g-C₃N₄显示出典型的n和p型半导体特性。进一步与准金属Fe₃C耦合，优化了B-C₃N₄和S-C₃N₄的能带结构，构建出具有选择性吸附的肖特基结催化剂B-C₃N₄@Fe₃C和S-C₃N₄@Fe₃C。定向掺杂和界面耦合产生的空间电荷区诱导了局部富OH⁻和H⁺的微环境，从而使这两种肖特基结催化剂表现出选择性增强的OER/HER动力学行为。所设计的B-C₃N₄@Fe₃C/S-C₃N₄@Fe₃C双电极系统仅需1.52 V的低电压即可在10 mA cm⁻²的电流密度下实现高效的全解水。

研究采用定向掺杂和界面耦合策略设计并制备了B-C₃N₄@Fe₃C和S-C₃N₄@Fe₃C肖特基结催化剂。内部支撑的空心纳米管提供了丰富的活性区，有利于电荷的快速传输。B和S的掺杂精准调控了g-C₃N₄的半导体性质，使其呈现典型的n型和p型半导体特征，为表面功能化创造了良好的研究平台。与Fe₃C的耦合进一步优化了g-C₃N₄@Fe₃C的能级，并在肖特基结界面形成具有特定吸附性质的空间电荷区，从而选择性增强了OER和HER动力学过程。通过这种定向掺杂和界面耦合的双重机制优化电催化OER/HER反应动力学过程，是一种前景广阔的策略，可广泛应用于其他电催化领域催化剂的设计与制备。（来源：中国科学报 严涛）

研究采用定向掺杂和界面耦合策略设计并制备了B-C₃N₄@Fe₃C和S-C₃N₄@Fe₃C肖特基结催化剂。（课题组供图）

?

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.apmate.2024.100224>

作者：云斯宁等 来源：《先进粉体材料》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发