
研究实现高效电催化产氢

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26632.html>

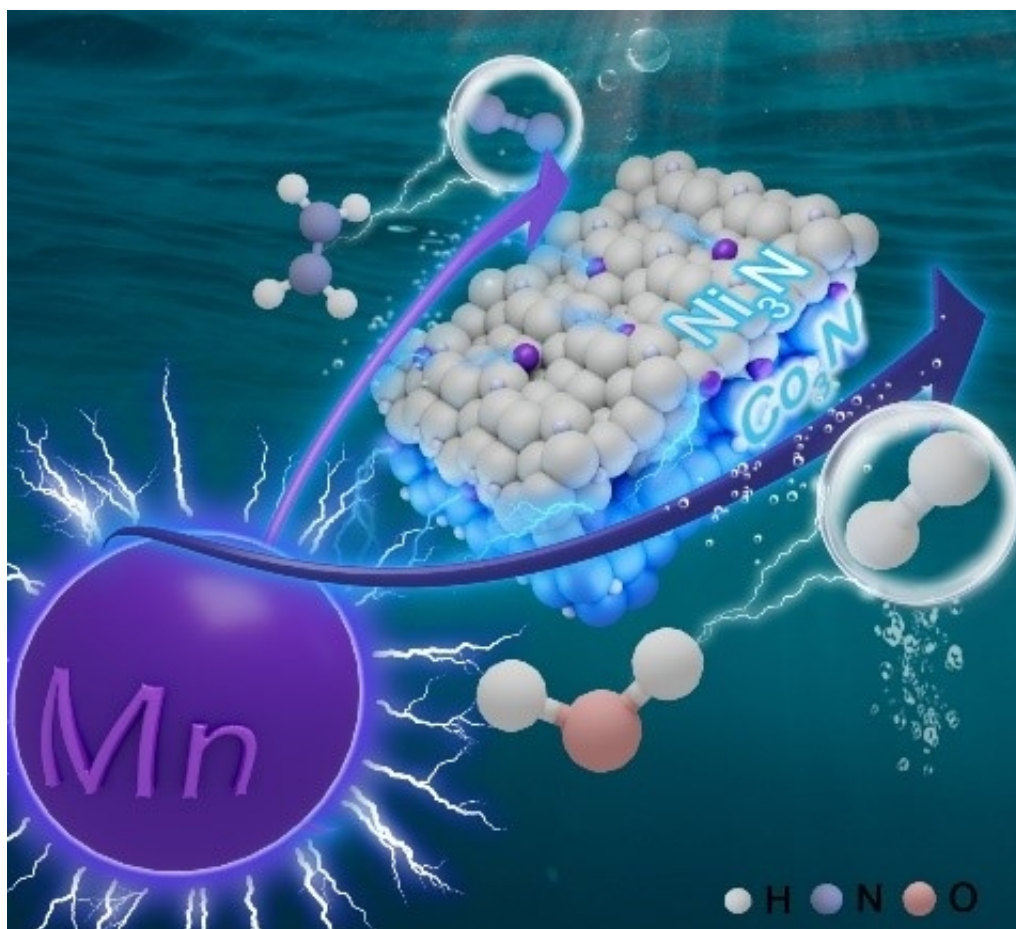
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究实现高效电催化产氢。近日，大连理工大学杨明辉教授团队构建了高度晶格匹配结构的双相金属氮化物材料，并通过耦合腓降解来高效生产氢气，这有利于促进金属氮化物基电催化剂的发展，在低能耗制氢和环境保护方面具有广阔的应用前景。相关成果发表在《德国应用化学》。

通过电解水开发高纯度、高能量密度的绿氢具有巨大的前景，但严重依赖昂贵且寿命有限的贵金属以及阳极析氧反应的缓慢热力学过程，导致电解水产氢成本高，阻碍了其商业化进程。

本工作中，针对异质界面能量传输效率低的问题，团队提出了新的调控策略，设置富电子的氮化镍（Ni₃N）和缺电子的氮化钴（Co₃N）之间形成增强的局域电场，然后引入元素锰作为电场引擎，以此进一步激活电子在双相界面的重新分布。团队发现Ni₃N和Co₃N属于同一六方晶系，具有相似的单胞形状和晶格参数，晶面间距非常相似，将这两种晶格匹配的氮化物人为构筑在一起可以构建高质量的异质结构。

优异的电子传输效率对材料的电催化性能至关重要。为了探究两相界面的电子转移情况，团队利用紫外光电子能谱与密度泛函理论计算，证实锰的引入激活了Ni₃N-Co₃N界面处的电子重排。这种电子重新分布类似于锰作为引擎，激活了界面处连续的电子流，极大的提高了电子传输效率。



引入锰元素示意图。大连理工大学供图

Mn@Ni₃N-Co₃N/NF电催化剂在整体脘裂解 (OH₂S) 反应上实现了优异的性能, 仅需要0.49 V电池电压即可提供500 mA cm⁻²的工业级电流密度, 并无衰减运行, 超过了最近报道的先进OH₂S系统。与传统的电解水相比, 降低电池电压1.95 V, 能量消耗降低53.3 %。

并且, 团队设计的泡沫镍上原位生长的双相金属氮化物纳米阵列对析氢反应和脘氧化反应有协同催化作用, 在脘降解辅助制氢方面表现出色。(来源: 中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1002/ange.202401364>

作者: 杨明辉等 来源: 《德国应用化学》

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