科研人员研发高熵反式钙钛矿电极

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41583.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！

科研人员研发高熵反式钙钛矿电极
。近期，中国科学院合肥物质科学研究院在反式钙钛矿催化电极的制备及高电流密度电解水制氢器件应用方面取得进展。

研究人员设计制备泡沫镍（NF
）负载的多元过渡金属基高熵反式钙
钛矿InN(NiCoFeCrV)$_3$@NF一体化电极，在反式钙钛矿
中实现了单一B位点的精准元素调控。X
射线光电子能谱分析证实，B
位多元金属元素的高熵调控效应引
发材料结合能偏移，表明B
位金属原子之间存在电荷转移行为，可促进电极表面原位重构，促进析氧反应高效进行。

该电极在1.0 M KOH电解液中表现出优异的析氧性能，在100 mA
cm^{-2}电流密度下的过电位仅为279
mV，并能够稳定运行500小时以上。该电极与Pt/C电极组装成碱水电解槽，在工况仅需1.558
V的槽电压下即可驱动500 mA
cm^{-2}的电流密度。此外，该电极与Pt/C电极组装成阴离子交换膜电解槽，仅需1.662
V槽电压即可实现500 mA
cm^{-2}的电流密度，且在稳定运行400小时后性能无明显衰减，表现出良好的工业应用潜力。

研究发现，Cr、V可控溶出行为促进反式钙钛矿的表面重构，在反应起始阶段生成高析氧活性非晶态羟基氧化物，能够完好保留材料内部晶体结构，保障电极整体结构稳定性；表层羟基氧化物半导体与内层类金属反式钙钛矿基底可
构筑Mott-Schottky
异质界面，通过建立内建电场
，构筑快速电荷传输通道，提升析氧
动力学性能。基于高熵效应与Mott-Schottky
效应的双向协同增强机制，该电极实现了高电流密度工况下高效、稳定的电解水制氢性能。

这项研究阐明了高熵
反式钙钛矿材料的原位表面重构规律以及
Mott-Schottky
异质结的电荷转移作用机理，为工业级阴离子交换膜电解水制氢非贵金属催化剂开发提供了新的

设计思路。

相关研究成果发表在*ACS Nano*上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

论文链接

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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转发