

[首页](#)[组织机构](#)[科学研究](#)[成果转化](#)[人才教育](#)[学部与](#)[首页 > 科研进展](#)

## 中国科大发现新型氰基空位能高效抑制电催化剂

2019-06-28 来源：中国科学技术大学

析氧反应（OER）是光/电解水和金属空气电池等新能源存储与转化器件的关键半反应。能量效率是非常具有挑战性的课题。材料缺陷工程能够调节催化剂的电负性、电荷分布以及缺陷结构，营造新的活性位形式，有望进一步优化既有催化材料的催化性能。

近日，中国科学技术大学教授俞书宏团队和高敏锐课题组通过对传统普鲁士蓝（PBA）基OER催化剂。研究发现，这种氰基空位不仅能够调节PBA材料的局域电子结构和金属配位环境形成高活性的NiFeOOH活性层，从而展现优异的OER活性和稳定性。相关研究成果以Unconventional cyanide analogue pre-catalyst for boosted oxygen evolution catalysis 为题，于6月26日发表在《Science》杂志上。论文的共同第一作者是中国科大博士后余自友、博士生段玉和特任副研究员刘建党。

研究人员以钼酸镍纳米棒为模板，首先制备出多孔的镍铁基PBA材料，随后对其进行氮气等离子体处理。通过多种表征手段，例如高分辨透射电镜、正电子湮灭技术、元素含量分析以及尾气吸收检测等，确定了

电化学测试显示，经过氮气等离子体轰击60分钟的PBA样品（PBA-60）表现出最好的OER性能，其过电势为283 mV，远优于其它高效的OER催化剂，如NiFe-LDH和商业Ir/C等（图2a, b）。此外，PBA-60中形成的不饱和镍铁位点。研究人员进一步发现，不含氰基空位的PBA材料（PBA-0）的铁活性物种在OER循环过程中会大量流失，而氰基空位会大幅度抑制铁活性物种的流失，从而在OER循环过程中自重构形成高活性的NiFeOOH。

该研究工作提供了一种新的制备高活性镍铁羟基氧化物的策略，并为发展新的缺陷类型开拓新的思路。

相关研究受到国家自然科学基金委创新研究群体、国家自然科学基金重点项目、中科院前沿科技协同创新中心等的资助。

### 文章链接

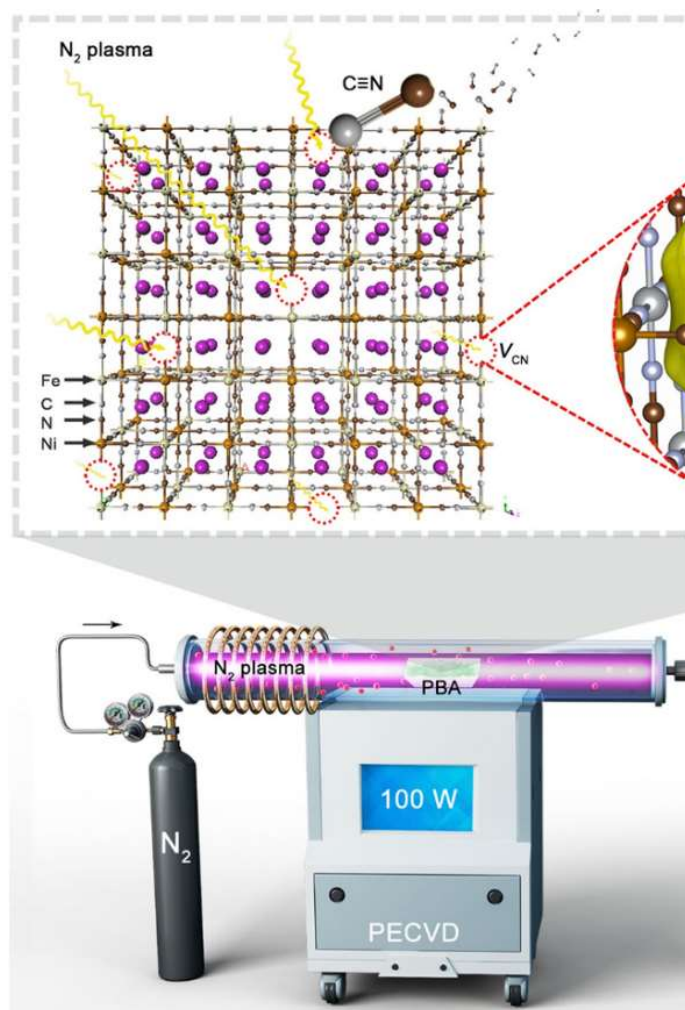


图1. 富含氰基空位的普鲁士蓝材料的制备

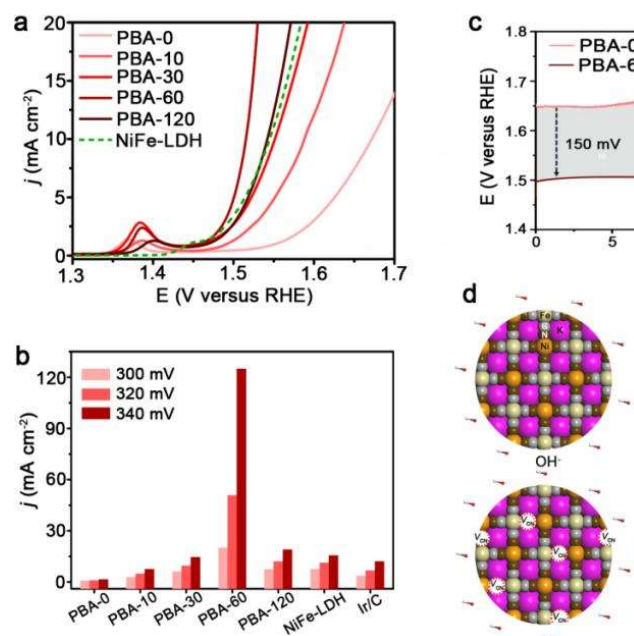


图2. (a) 不同催化剂的OER极化曲线; (b) 不同催化剂的电流密度对照; (c) PBA-0 剂的OER表面重构示意图。

上一篇：兰州化物所在环丙烷的不对称碳氢键硼化方面获进展

下一篇：科学家发布生物进化与多组学综合分析软件

© 1996 - 2019 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号

联系我们 地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

