

[中大新闻](#) | [每周聚焦](#) | [媒体中大](#) | [专题报道](#) | [教学科研](#) | [对外交流](#) | [服务社会](#) | [招生就业](#) | [视觉中大](#) | [逸仙论坛](#) | [视听新闻](#) | [中大学人](#) | [校园生活](#) | [学子风采](#) | [校友动态](#) | [网论精粹](#) | [高教动态](#) | [中大校报](#) | [中大电视](#) | [表格下载](#)



## 中大新闻

- [习近平：坚持中国特色社会主义教...](#)
- [教育部“一带一路”教育领域工作...](#)
- [青年人才南粤论剑 博士博](#)
- [意大利都灵理工大学校长一行来访...](#)

## 每周聚焦

- [广东高等教育“四重”建设出成效...](#)
- [英国商务、创新与技能国务大臣V...](#)
- [广东省委领导来我校考察并看望教](#)

## 媒体中大

- [【信息时报】“中国疝外科学院”...](#)
- [【南方都市报】中大78级师生聚...](#)
- [【光明日报】以人民为中心铸牢立](#)

[首页](#)» [科研专栏](#)

# 化学学院纪红兵教授、童叶翔教授课题组利用304型不锈钢网基电分解水析氢、析氧催化电极

稿件来源: 化学学院 | 作者: 化学学院 | 编辑: 郝俊 | 发布日期: 2017-09-05 | 阅读次数:



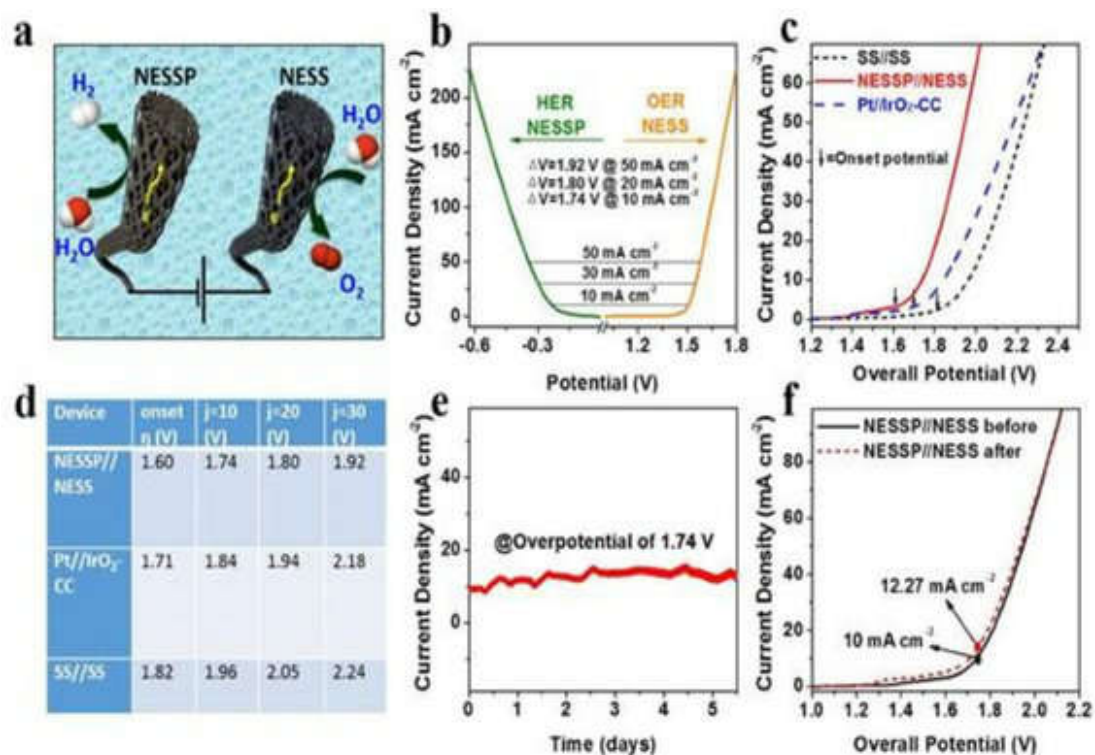
随着近年来化石能源的日益消耗以及环境问题的逐渐恶化, 能源危机迫在眉睫, 新型可持续能源的需求也与日俱增。而电催化分解水产生氢气能源的技术有望带领人类走出这一困境的有效途径之一。但是, 由于电催化分解水活性电极多为贵金属或贵金属氧化物(如析氢催化电极铂和析氧催化电极二氧化铱), 因而其居高不下的造价成本成为阻碍这一新兴技术大规模应用的拦路虎。如何在保证电极材料具备高性能的前提下, 采用其他低廉的活性电极是当下电分解水能源转化领域的研究热点之一。

2017年7月6日, 中山大学纪红兵教授和童叶翔教授(共同通讯)课题组合在Advanced Materials上发表了一篇题为“Cost-Effective Alkaline Water Electrolysis Based on Nitrogen- and Phosphorus-Doped Self-Supportive Electrocatalysts”的论文, 为电解水领域展示了一种以廉价的不锈钢网衍生出的能够在碱性条件下高效分解水的电极材料。通过将普通商用的304型柔性不锈钢网进行酸腐蚀剥离并在高温利用氨气以及磷化氢气体活化处理, 分别制备出了性能媲美金属铂和氧化铱电极性能的阳极和阴极电极。这种电极具有以下优点:

(1) 成本低廉: 304型柔性不锈钢网每平方米售价40美元, 而其他常用的非贵金属替代电极材料如镍网每平方米100美元, 碳布每平方米875美元。金属铂和二氧化铱就更加昂贵得多。

(2) 活性优异: 得益于表面的腐蚀剥离增加的活性比表面积以及高温氨气或磷化氢气体的烧灼引入的氮或磷原子, 制备的氮掺杂活化电极析氢活性与金属铂相近, 磷掺杂活化电极析氧活性较二氧化铱高。电解水整体体系性能比传统组合金属铂-二氧化铱系统的超电势还要小。

(3) 性能稳定: 整个体系将近6天不间断工作时间之内性能未观察到任何衰减。



该文报道了一种以304型不锈钢网为原材料，制备具有高比表面积和氮或磷原子掺杂的电分解水催化电极的方法，系统地研究了剥离腐蚀以及氮、磷原子的存在对样品电化学析氢析氧性能所造成的影响，并对其中各样品的物相组成进行了深入的分析，从而成功的设计组装出了具备媲美贵金属或贵金属氧化物性能的电分解水能源转化装置。所制备的电极同时具有价格低廉，性能稳定的特点。可为电分解水研究领域的科研工作者参考，推进电解水能源转化技术的应用。

文章链接: Balogun M. et al. Cost-Effective Alkaline Water Electrolysis Based on Nitrogen- and Phosphorus-Doped Self-Supportive Electrocatalysts, *Adv. Mater.*, 2017, DOI: 10.1002/adma.201702095

版权所有 中山大学党委宣传部 5D空间工作室设计 未经许可 请勿转载