

锐意创新 协力攻坚
严谨治学 追求一流

请输入关键字

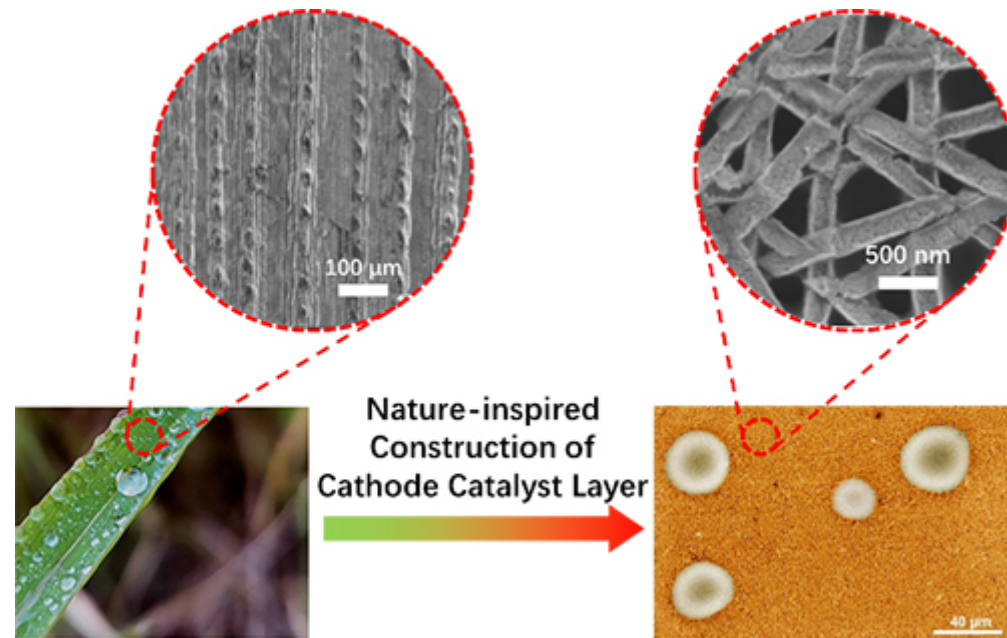
[首页](#) (</> </> </>) > [新闻动态](#) (</> </> </>) > [科研进展](#) (</> </> </>)

我所实现高稳定性、仿生排水纳米槽膜电极的制备

发布时间: 2021-08-10 | 供稿部门: DNL0301 | [【放大】](#) [【缩小】](#) | [【打印】](#) [【关闭】](#)

近日, 我所燃料电池系统科学与工程研究中心 (DNL0301) 侯明研究员、邵志刚研究员团队与美国纽约州立大学布法罗分校武刚教授团队合作, 在质子交换膜燃料电池低铂膜电极研究方面取得新进展, 设计并制备了具有仿生结构的低铂纳米纤维电极, 该电极显著提高了燃料电池水管理能力和电极稳定性。





质子交换膜燃料电池具有能量转化效率高、低温启动速度快、环境友好等优点，是清洁能源技术的研究热点。膜电极是燃料电池的核心部件，是实现化学能-电能转换的场所。但是，传统膜电极的铂用量高、稳定性差等因素限制了燃料电池的商业化应用。

合作团队在前期低铂膜电极工作（[Nano Energy](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211285517301179?via%3Dihub) (https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211285517301179?via%3Dihub), 2017; [J. Mater. Chem. A](https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/TA/C7TA10901F) (https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/TA/C7TA10901F), 2018; [J. Mater. Chem. A](https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/ta/c8ta02453g) (https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2018/ta/c8ta02453g), 2018; [Sustainable Energy Fuels](https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/SE/D0SE00103A) (https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/SE/D0SE00103A), 2020; [J. Mater. Chem. A](https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/TA/C9TA11475K) (https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2020/TA/C9TA11475K), 2020) 的基础上，制备了具有仿生结构的自支撑式的纳米槽（nanotrough）催化层，并将其作为质子交换膜燃料电池的阴极。该研究首次通过环境扫描电镜在线观察到燃料电池的产物水在纳米槽电极和传统Pt/C电极中的形成和输运过



程，证明了该电极具有与禾本科植物类似的排水机制，验证了纳米槽电极优异的水管理能力。此外，在铂担量为 $42\mu\text{g}/\text{cm}^2$ 时，纳米槽电极的阴极质量比功率密度达到 $22.26\text{W}/\text{mg}_{\text{Pt}}$ ，是传统Pt/C电极的1.27倍。低铂纳米槽电极在加速衰减实验过程中表现出良好的稳定性，克服了传统Pt/C电极所面临的Pt纳米颗粒的老化、碳载体腐蚀及聚合物离子导体的失效，以及由此产生的催化层结构坍塌等问题。该研究为膜电极结构设计提供了一条新思路。

相关研究成果以“Free-standing and Ionomer-free 3D Platinum Nanotrough Fiber Network Electrode for Proton Exchange Membrane Fuel Cells”为题，于近日发表在《应用催化B：环境》(Applied Catalysis B: Environmental)上。该工作的第一作者是我所DNL0301的2018级博士研究生齐满满和纽约州立大学布法罗分校博士后曾亚超。上述工作得到国家重点研发计划项目、辽宁省兴辽英才计划、国家自然科学基金青年基金等项目的资助。(文/图 齐满满、曾亚超)

文章链接：<https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2021.120504>
(<https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2021.120504>)

(<http://www.dicp.cas.cn/>)

地址：辽宁省大连市沙河口区中山路457号 邮

编：116023

电话：+86-411-84379163 / 9198 传真：+86-

411-84691570

邮件：dicp@dicp.ac.cn

(<mailto:dicp@dicp.ac.cn>)




官方微信



化学之美



(https://bszs.c
method=shov

版权所有 © 中国科学院大连化学物理研究所 本站内容如涉及知识产权问题请联系我们 备案号：辽ICP备05000861号 辽
公网安备21020402000367号  (https://www.cnzz.com/stat/website.php?web_id=1261150268)

