

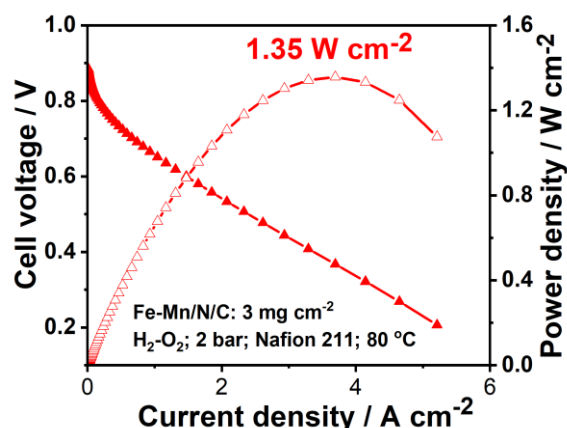
# 燃料电池抗毒化阳极与非铂阴极电催化剂研究\*

周志有\*, 王宇成, 王韬, 李毓阳, 张朋阳, 万里洋, 孙世刚  
 固体表面物理化学国家重点实验室, 厦门大学化学化工学院, 厦门, 361005  
 Email: zhouzy@xmu.edu.cn

**关键词:** 电催化, 燃料电池, 非铂催化剂, 氧还原, 抗毒化

燃料电池是一种高效清洁的发电技术, 目前以质子交换膜燃料电池(PEMFC)为动力的燃料电池汽车已进入产业化导入期。然而PEMFC的大规模商业化仍受限于两大瓶颈问题, 即必须使用价格昂贵的铂催化剂和高纯氢气燃料。从根本上解决这两大瓶颈问题亟需燃料电池催化剂的革新: 一方面需要发展非贵金属阴极O<sub>2</sub>还原催化剂, 破解对铂等贵金属的依赖性; 另一方面发展抗毒化的阳极H<sub>2</sub>氧化催化剂, 从而能够使用廉价但含CO等毒化物种的重整氢气和副产氢气。

近年来, 我们在燃料电池阳极抗毒化催化剂和阴极Fe/N/C非贵金属氧还原催化剂方面开展研究<sup>[1-5]</sup>。在本报告中, 我们将探讨以下两个工作: (1) 基于H<sub>2</sub>与CO、H<sub>2</sub>S等毒化物种的分子尺寸差异, 在电催化剂表面构筑分子选择性通道, 有效阻止毒化分子的吸附, 发展出一种抗毒化阳极催化剂的新策略; (2) 基于对Fe/N/C催化剂的活性位结构和传质/传荷表界面过程的认识, 通过催化剂孔道结构优化设计和界面修饰, 强化传质/传质过程, 获得了高性能的基于Fe/N/C阴极催化剂的质子交换膜燃料电池, 峰值功率密度超过1.0 Wcm<sup>-2</sup>。



## 参考文献

1. T. Wang, et al, Energy Environ. Sci., 2018, 11: 166-171.
2. Y. C. Wang, et al, ACS Energy Lett., 2018, 3: 1396-1401.
3. Y. C. Wang, et al, Chemelectrochem, 2018, 5: 1914-1921.
4. X. D. Yang, et al, ACS Catal., 2017, 7: 139-145.
5. Y. C. Wang, et al, Angew. Chem. Int. Ed., 2015, 54: 9907-9910.

\*国家自然科学基金 (21875194)