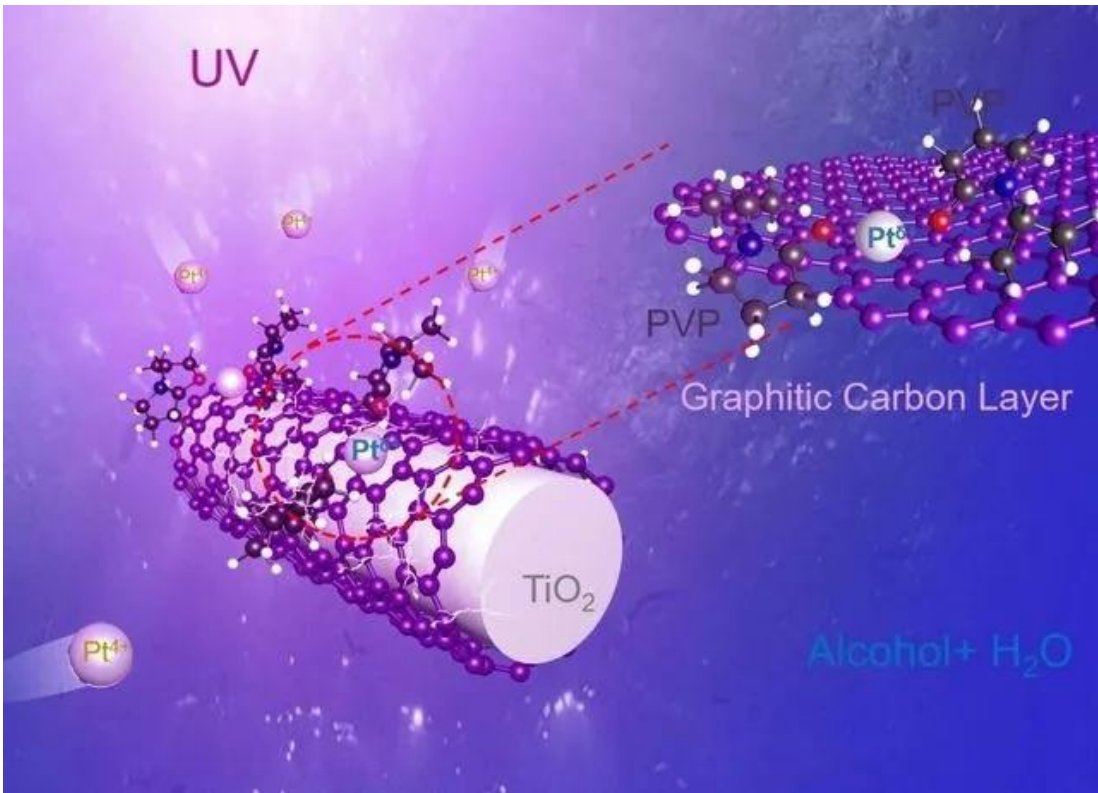


电解水制氢领域取研究进展

发布者：宋珊珊 发布时间：2021-09-23 浏览次数： 93

单原子催化剂（SACs）因其极高的原子利用效率和卓越的催化性能，近年来在多相催化领域受到广泛关注，尤其在贵金属单原子催化剂领域，其突出的催化活性可以弥补它们在稀有量和高成本方面的短板，从而有利于使用贵金属催化剂的相关器件实现大规模商业应用。对SACs中金属原子与周围配位环境相互作用的可控调谐被认为是进一步提升单原子催化剂活性的一个重要研究方向，但是目前通过高温热解法制备的绝大多数SACs的配位环境是不可控且随机的。

特种化学电源研究所团队在单原子Pt电解水制氢领域取得重要进展，实现了利用酰胺基团(N-C=O)的供电子效应来调谐单个原子Pt的电子结构的策略，并表现出优越的电解水制氢性能。研究成果以“Polyvinylpyrrolidone-Coordinated Single-site PlatinumCatalyst Exhibits High Activity for Hydrogen Evolution Reaction.（聚乙烯吡咯烷酮协同单原子位点Pt催化剂具有高析氢活性）”为题发表在国际化学顶级期刊《Angewandte Chemie International Edition》（影响因子12.959），并被选为“Hot Paper”。该工作由高云智教授和尹鸽平教授共同指导并作为通讯作者，复旦大学张颖研究员与德国马普学会Fritz-Haber-Institute全钰进博士提供了理论指导，博士生李灿为第一作者，本工作由国家自然科学基金重点项目(No. 21433003)支持。



在本工作中，该团队将单原子催化剂与有机配体对金属表面的供电子效应相结合，实现了利用有机稳定剂聚乙烯吡咯烷酮（PVP）调控Pt的界面电子效应及优化Pt催化性能。研究发现，酰胺基团（N-C=O）不仅是维持Pt原子分布的配位结构，更会对Pt SACs产生供电子效应调谐其电子结构。理论计算（DFT）和同步辐射光谱数据（N K-edge XANES spectra）均表明：带部分正电荷的Pt原子与PVP分子的酰胺基团（N-C=O）形成的配位结构是电解水制氢反应（HER）的活性中心。在电化学性能测试中，制备的Pt SACs催化剂呈现出优秀的HER活性和稳定性。该方法提供了一个普适性兼高价值的研究视角：通过精心选择配位基团调谐贵金属电子结构的思路来设计贵金属(如Au, Pd, Ru, Ag等) 单原子催化剂，以此来提升各种化学反应的催化性能。

[上一篇：生物医学游动纳米机器人研究新进展](#)

[下一篇：基于湿度梯度的高导电MXene薄膜致动器研究进展](#)

相关链接：[哈工大主页](#) [本科生院](#) [研究生院](#) [图书馆](#) [就业网](#) [招生网](#)

 [了解我们](#)

 [联系我们](#)

学院地址：哈尔滨市南岗区一匡街2号哈工大科学园科创大厦16楼
电话：0451-86403963
邮箱：medicinehealth@hit.edu.cn

邮编：150000
传真：0451-86403963



微信订阅号



微信服务号