

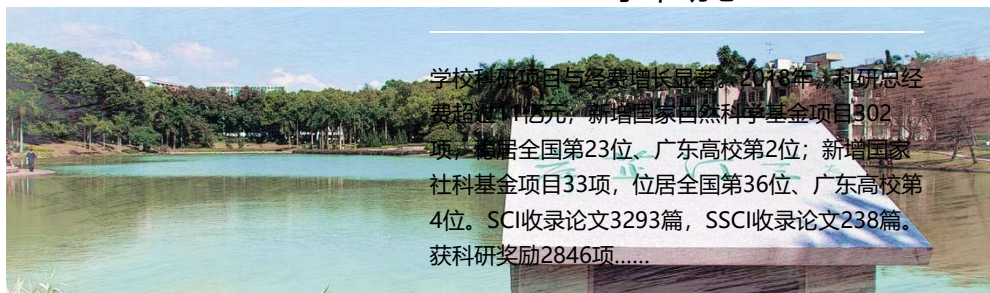


深圳大学
SHENZHEN UNIVERSITY

(../index.htm)

搜索

学术动态



化学与环境工程学院刘剑洪、张黔玲团队在《Energy & Environmental Science》发表论文

发布时间: 2019-04-09

我校化学与环境工程学院刘剑洪、张黔玲团队在石墨烯负载铂单原子电催化剂方面取得重大进展。研究成果以“Highly stable single Pt atomic sites anchored on aniline-stacked graphene for hydrogen evolution reaction”为题发表在化学顶级期刊《Energy & Environmental Science》(Energy Environ. Sci., 2019, 1000) (影响因子为30.87, 中科院JCR一区, Top期刊)上。课题组叶盛华博士, 罗飞燕硕士和张黔玲教授是论文的第一作者, 深圳大学为第一完成单位和通讯单位, 加拿大西安大略大学孙学良教授为共同通讯作者。这是我校首次在该期刊上发表的高水平论文。

氢能作为一种重要的清洁能源, 具有高能量密度、可再生和清洁无污染的优点, 在未来绿色新能源开发中占据着极其重要的地位。随着电能的普及和成本的下降, 电解水制氢成为未来最有效的制氢方法。因此, 开发高效的HER电催化剂是电解水制氢大规模工业化应用的关键。该研究团队开发了一种新颖简便的苯胺锚定和微波还原法在石墨烯上负载铂单原子 (Pt SAs/AG) 用作析氢催化剂。该方法简单易行、制备条件温和, 制备过程中无需进行高温处理, 并且不论贵金属前驱体用量多少, 均能专一地形成单原子位点分散在石墨烯表面。同时该方法还利用了石墨烯优异的导电性能, 很好地解决了单原子催化剂应用于电催化体系的技术瓶颈。研究发现, Pt SAs/AG具有优异的HER活性, 在电流密度为 10 mA cm^{-2} 时过电势 $\eta = 12\text{ mV}$, 在 $\eta = 50\text{ mV}$ 时质量电流密度为 $22400\text{ A g}^{-1}\text{ Pt}$, 比市售 $20\text{ wt}\%$ Pt/C高46倍。此外, Pt SAs/AG催化剂比Pt/C具有更为优异的稳定性和密度泛函理论 (DFT) 计算表明原子级分散的Pt位点与苯胺上的N结合优化了Pt的电子结构和氢吸附能, 使得Pt单原子表现出优异的HER催化活性。该研究为单原子催化剂的制备和应用研究提供了全新的思路。

该项目得到了国家自然科学基金, 广东省科技厅, 深圳市科创委等项目的资助。

论文链接: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2019/ee/c8ee02888e#!divAbstract>
(<https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2019/ee/c8ee02888e#!divAbstract>)

