

我校化科院唐亚文邱晓雨团队在超细贵金属纳米晶研究上取得重要进展

近期，化科院唐亚文、邱晓雨团队在超细 (<5 nm)、具有明确晶面和形貌贵金属催化剂的研究方面取得重要进展，相关成果发表在**Small**(2020, 1906026;IF=10.856)上，被选为封面论文；并受到“MaterialsViews”、“今日头条”、“催化计”等门户网站或公众号的报道。

更新时间

2020年02月15日 15:58

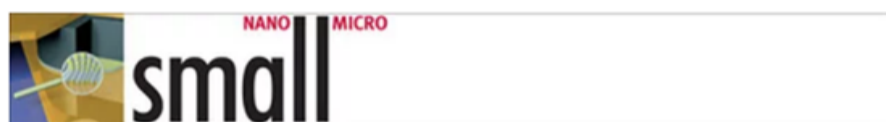
阅读量

557

供稿

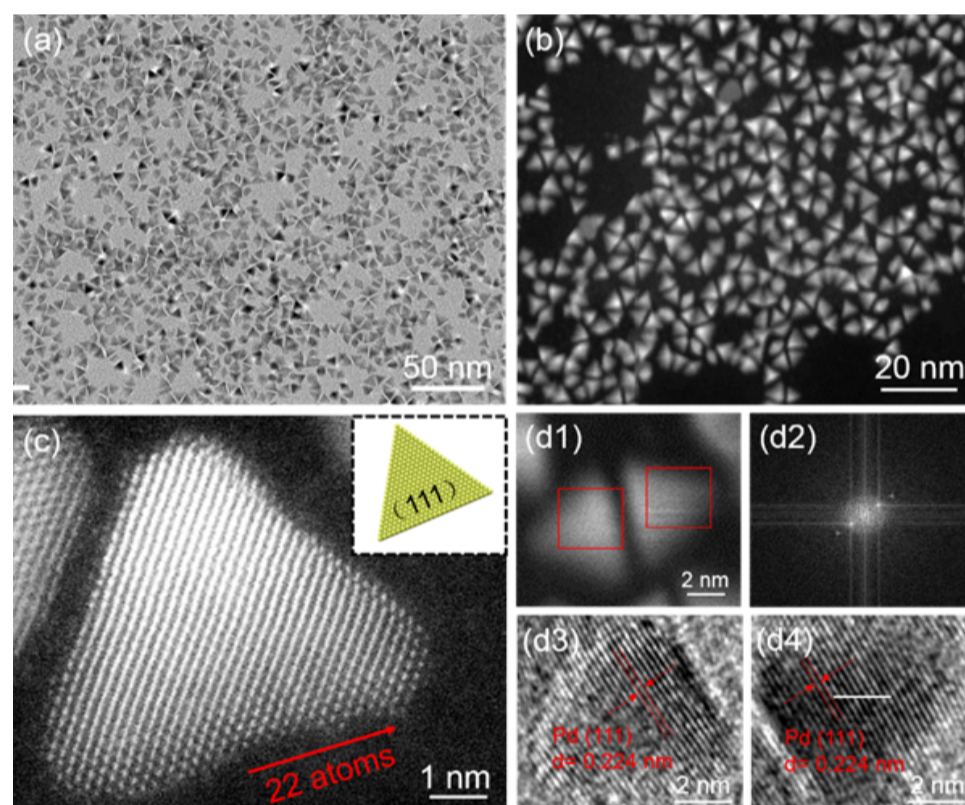
化科院

打印

Full Paper | [Full Access](#)

Shape Control of Monodispersed Sub-5 nm Pd Tetrahedrons and Lacinate Pd Nanourchins by Maneuvering the Dispersed State of Additives for Boosting ORR Performance

Huaifang Zhang, Xiaoyu Qiu, Yifan Chen, Shangzhi Wang, Sara E. Skrabalak, Yawen Tang

First published: 03 January 2020 | <https://doi.org/10.1002/smll.201906026>

贵金属是极其重要的催化剂，在石油化工、有机合成、燃料电池、传感器等领域具有广泛的应用。优化贵金属纳米晶的形貌和晶面结构、降低其粒径对于提高贵金属纳米晶的催化活性和选择性具有重要意义。然而，由于热力学和动力学难以兼顾，研究人员很难获得具有明确形貌和晶面结构的超细 (<5 nm) 贵金属纳米晶，在亚5nm范围内同步控制单分散Pd纳米晶的尺寸、形貌和晶面是一个巨大的挑战。

化科院唐亚文、邱晓雨团队，结合DFT理论计算与实际反应模型，系统地研究了Pd晶体生长过程中的吸附能、热力学因素和动力学机制，首次实现了在亚5nm尺度内对于Pd纳米晶的尺寸、形貌和晶面的精密控制。研究发现，通过控制反应路径，可获得由(111)晶面覆盖的单分散Pd四面体（其尺寸分布仅为 4.9 ± 1 nm，纯度接近98%）。所得的亚5 nm Pd四面体对于氧还原($E_{\text{onset}}=1.025$ V, $E_{1/2}=0.864$ V)和甲酸氧化反应均表现出优异的催化活性和稳定性；组装成燃料电池后，与目前市场上最好的商业化的Pd/C催化剂相比，性能提升了50%。研究结果对于揭示超细贵金属纳米晶生长过程中热力学控制因素和动力学机制具有重要意义。论文第一作者为南师大2017级硕士生张怀方。文章链接：<https://doi.org/10.1002/smll.201906026>。

该研究工作得到了江苏省新型动力电池重点实验室、江苏省生物医药功能材料协同创新中心、生物医药功能材料国家地方联合工程中心、国家自然科学基金、江苏省高等学校自然科学基金、江苏省优势学科建设项目等资金的支持。

江苏省新型动力电池重点实验室

化学与材料科学学院

2020.02.14



学院

English 书记信箱 校长信箱 学院网站 部门网站 热门站点 图书馆 | 邮件在线

强化培养学院
公共管理学院
教育科学学院
外国语学院
物理科学与技术学院
能源与机械工程学院
海洋科学与工程学院
中北学院

教师教育学院
学校概况
商学院
心理学院
新闻与传播学院
化学与材料科学学院
电气与自动化工程学院
食品与制药工程学院
泰州学院

学院设置
国际文化教育学院
法学院
体育科学学院
社会发展学院
地理科学学院
计算机科学与技术学院
音乐学院

教育部
教育教学
科学研究
金陵女子学院
马克思主义学院
文学院
数学科学学院
生命科学学院
环境学院
美术学院

合作交流
招生就业
图书馆
校园生活
资产经营公司
事务中心

人才招聘
校医院
财务查询
资产信息
VPN服务
招标信息
房产信息
电话查询
班车时刻表
网络公共服务
微软正版软件中心
大型仪器设备共享
公用后勤服务保障中心
校区平面与交通图



正德厚生 笃学敏行

南京市仙林大学城文苑路1号,
邮编 210023
sun@njnu.edu.cn



Copyright © 南京师范大学 2020. All rights reserved.
苏ICP备05007121号
苏公网安备 32011302320321号