

长春应化所在过渡金属磷化物研究中获进展

 文章来源: [长春应用化学研究所](#) 发布时间: 2015-04-07 【字号: 小 中 大】

我要分享

材料界面的设计与调控是催化和分析化学领域的重要前沿课题之一。

最近，中国科学院长春应用化学研究所电分析化学国家重点实验室孙旭平课题组在过渡金属磷化物及阵列的表界面调控及其在电解水制氢应用方面取得了突破性进展。该课题组率先采用低温磷化策略对金属氧化物或氢氧化物进行转换反应，实现了无表面活性剂过渡金属磷化物纳米结构的快速、保形制备，发展了三维过渡金属磷化物纳米阵列电极，成功用于高效电解水制氢，并分析探讨了催化机理（图1）。在Ti片上生长的FeP纳米线阵列展示出与商业化Pt/C催化剂相媲美的催化活性。相关研究结果相继发表在*Angew. Chem. Int. Ed.* 2014, 53, 6710, *J. Am. Chem. Soc.* 2014, 136, 7587, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2014, 53, 9577, *Angew. Chem. Int. Ed.* 2014, 53, 12855。上述研究工作对于开发新型、高效、稳定的非贵金属析氢催化剂具有十分重要的意义，为电化学及谱学分析提供了结实、易于加工的三维界面，有望在未来用于大规模电化学制氢。此外，该课题组还采用程序升温还原法成功制备了MoP及W₂P₃高效析氢催化剂（*Adv. Mater.* 2014, 26, 5702; *ACS Catal.* 2015, 5, 145）。到目前为止，上述论文已有3篇入选ESI数据库高被引论文，4篇入选ESI数据库热点论文。

同时，该课题组还创新性地利用过渡金属磷化物的H⁺还原催化特性加速光导电子转移，发展了CoP纳米线新型荧光淬灭剂，实现快速、高效DNA荧光检测（图2）。该研究结果发表在*Angew. Chem. Int. Ed.* DOI: 10.1002/anie.201501237。该工作在前期系列研究的基础上，拓展了过渡金属磷化物的分析应用，突破了富共轭π电子纳米传感界面不能有效利用转移电子提高传感性能这一难题（*Nucleic Acids Res.* 2011, 39, e37; *Small* 2011, 7, 1562; *Biosens. Bioelectron.* 2011, 27, 167; *Chem. Commun.* 2011, 47, 961; *Chem. Commun.* 2011, 47, 2625; *Nanoscale* 2011, 3, 967），为基于光导电子转移的荧光淬灭机制提供了直接证据，拓宽了视野，并为荧光传感与能量转换多功能系统集成研究提供了新思路。

上述工作得到了国家自然科学基金、国家重大科学研究计划等项目的资助。

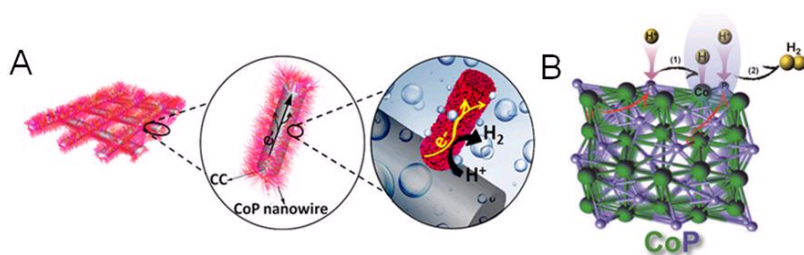
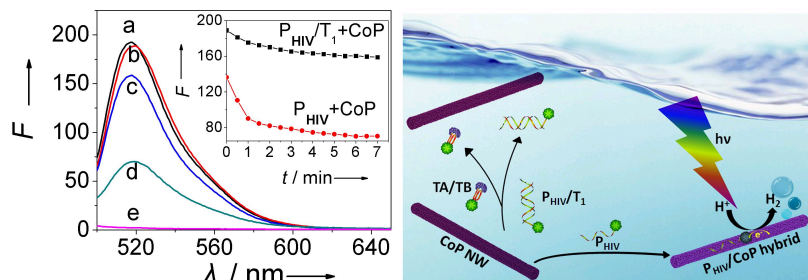

 图1 (A) 参与H⁺电化学还原反应的电子在CoP阵列电极上的转移及传输过程；(B) CoP电催化析氢机理


图2 CoP纳米线用于荧光DNA检测

热点新闻

中科院传达2015年夏季党组扩大...

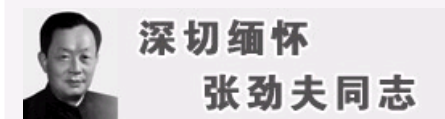
- 中科院“率先行动”计划组织实施方案
- 中科院党组中心组召开“三严三实”专题...
- 白春礼在青岛调研工作
- 国家蛋白质科学研究（上海）设施通过国...
- 中科院青联第四届委员会全体会议在京召开

视频推荐


 【新闻联播】“率先行动”
计划 领跑科技体制改革

 【新闻直播间】中科院高能
物理所最新科研成果：我国
首台核医学乳腺诊断设备面
世

专题推荐



相关新闻

附件：

(责任编辑：叶瑞优)



© 1996 - 2015 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 可信网站身份验证 联系我们
地址：北京市三里河路52号 邮编：100864

