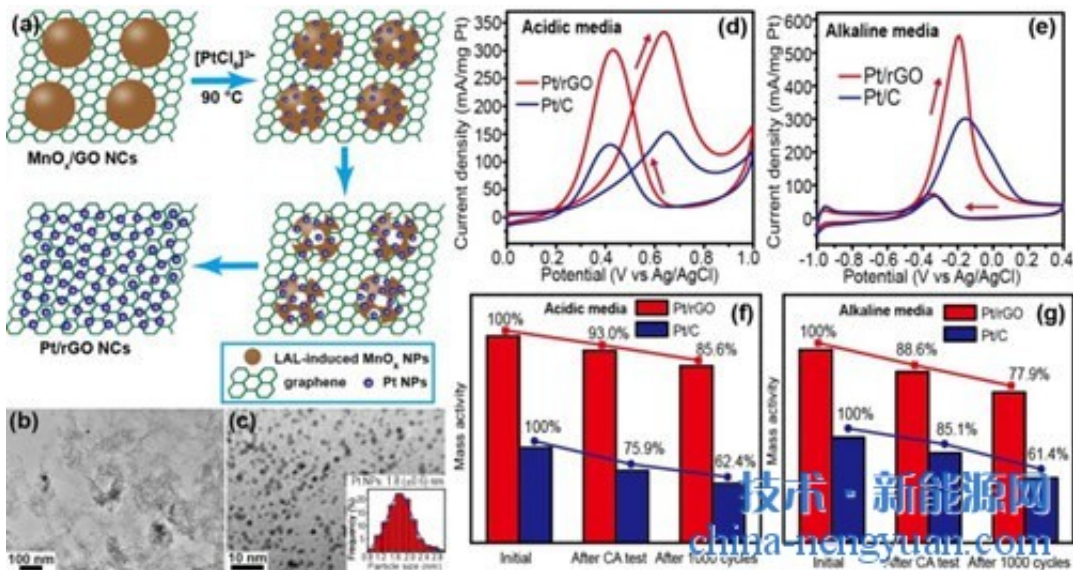


合肥研究院高分散超细铂/还原石墨烯复合材料研究获进展



Pt/rGO催化剂：(a)合成过程示意图；(b和c)TEM图片及Pt纳米颗粒的粒径分布直方图；(d和e)与商用Pt/C催化剂在酸性和碱性介质中催化活性的对比结果；(f和g)与商用Pt/C催化剂在酸性和碱性介质中催化稳定性的对比结果。

随着不可再生能源的急剧消耗以及众多环境污染问题的出现，人类对“绿色”能源的需求也更加迫切。作为众多“绿色”能源的一种，直接甲醇燃料电池（DMFC）可以将甲醇和氧化剂的化学能直接转化成电能。由于其燃料廉价、结构简单、能量密度和转换率高及近乎零污染等优点，这种燃料电池吸引了众多研究者的关注。目前，直接甲醇燃料电池使用的电极催化剂大多为铂基催化剂，而这种催化剂制备成本高，催化活性及稳定性差，严重阻碍了DMFC的商业化。因此，合成一种具有高催化活性且较为廉价的铂基复合催化剂对DMFC的发展具有较大意义。

近来，基于液相激光熔蚀（Laser ablation in liquids, LAL）技术，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所研究人员发展了一种简便且“绿色”的合成方法来制备Pt/rGO纳米复合材料。图（a）显示的是这种复合材料的合成过程示意图。LAL诱导的高活性锰胶体（MnO_x）颗粒能均匀地负载在氧化石墨烯（GO）纳米片上，形成MnO_x/rGO纳米复合材料。这种高活性的MnO_x颗粒不但能作为还原剂同时还原PtCl₆²⁻和GO，而且还能作为牺牲模板原位固定被还原的超细Pt纳米颗粒。最终得到的Pt纳米颗粒粒径大约在1.8纳米左右（图b和c），且均匀地分布在rGO纳米片上。

与商用的Pt/C催化剂相比，无论是在酸性还是碱性介质中，这种Pt/rGO催化剂对甲醇氧化均展现出较高的催化活性（图d和e）和稳定性（图f和g）。上述研究结果表明，合成的Pt/rGO催化剂在DMFC方面具有潜在的应用前景，且该合成方法为今后贵金属/石墨烯纳米复合材料的合成提供了一种新的思路。

相关工作已在ACS Appl. Mater. Interfaces上发表（ACS Appl. Mater. Interfaces 2015, 7, 22935 – 22940）。该项研究得到了国家重点基础研究发展计划（No. 2014CB931704）、国家自然科学基金的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/94482.html>