**新型纳米线催化剂有望使燃料电池大幅降价**

最新发现与创新

    科技日报合肥12月5日电 （记者吴长锋）记者从中国科学技术大学获悉，该校合肥微尺度物质科学国家研究中心曾杰教授课题组与湖南大学黄宏文教授合作，研制出一种兼具优异的催化活性和稳定性的质子交换膜燃料电池阴极催化剂。该成果日前发表在《美国化学会志》杂志上。

    质子交换膜燃料电池具有零排放、能量效率高、功率可调等优点，是未来电动汽车中最理想的驱动电源。但质子交换膜燃料电池的阴极端氧还原反应的动力学十分缓慢，需要使用大量贵金属铂纳米催化剂作为电极催化剂来维持电池的高效运转，这使得质子交换膜燃料电池的成本十分高昂，限制了其大规模商业化应用。

    在铂基催化剂中，提高铂基催化剂在氧还原反应中的质量活性以及催化稳定性，是降低贵金属铂用量的途径。但其中绝大部分催化剂的稳定性不够。

    面对这一难题，研究人员通过精细调控铂基催化剂的维度、尺寸、组分，研制出超细的铂镍铑三元金属纳米线催化剂。由于该纳米线的直径仅有一纳米，其表面铂原子占整体铂原子比率高于50%，展现了超高的原子利用率，为高的催化质量活性提供了结构基础。

    氧还原催化测试表明，碳负载的超细铂镍铑三元金属纳米线催化剂的质量活性是目前商用铂碳纳米催化剂的15.2倍。同时，这种催化剂在氧气气氛下循环使用10000次后，只有12.8%的质量活性性能损失，而目前商用的碳负载型的铂纳米催化剂在氧气气氛下循环使用10000次后，质量活性性能损失达到73.7%。新型催化剂在质量活性和催化稳定性方面都有显著的提高，展现出很好的应用潜力。