

可用于柔性超级电容器和自供电系统的氢化ZnO核壳纳米电缆研究工作取得重要进展

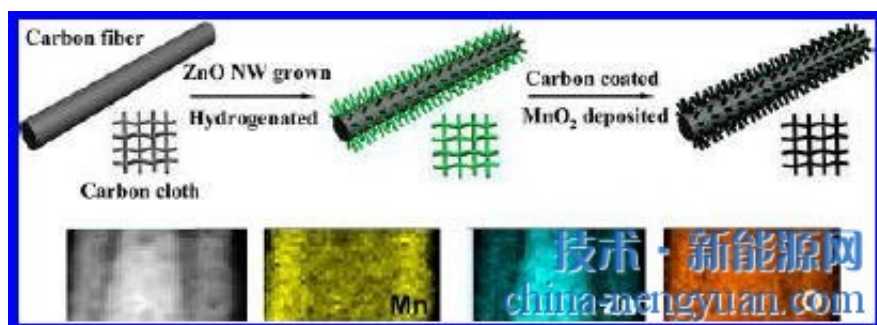


图1. HZM核壳纳米结构在碳布上的合成过程图解说明，以及通过扫描透射电子显微镜获得的Mn、Zn、O三种元素的分布图。

对于超级电容器而言，二氧化锰（ MnO_2 ）具有良好的电化学性能和自然储量丰富等优点，但导电性差这一特点却限制了其应用的前景。经过氢化作用后ZnO纳米线的电化学性能与导电性能都得到极大地提高，受到这一实验现象的启发，暨南大学和北京纳米能源与系统研究所的科研人员设计和制作了生长在碳布上的氢化单晶ZnO@非晶ZnO掺杂的 MnO_2 核壳纳米电缆（HZM）上作为超级电容器的电极，它具备卓越的性能：面积比电容为138.7 mF/cm²；而质量比电容为1260.9 F/g。

高度柔性全固态超级电容器则由这些新型纳米电缆（HZM）电极和聚乙烯醇/LiCl电解质组成。这种装置取得了高达26 mF/cm²的总面积比电容，并在10000个充电/放电周期后，还保留了87.5%的原始电容。结合了串联超级电容器和染料敏化太阳能电池的一种集成电源组还可被用于独立的自供电系统。

这种超级电容器装置在性能上具有很多优势，如容量高、寿命长、灵活性高和漏电流低等。这种氢化ZnO核具有更大的电荷浓度；而ZnO掺杂的 MnO_2 壳则具备了更好的导电性，正因为具有这些特点，这种超级电容器才具有了较高的性能。

暨南大学和北京纳米能源与系统研究所的科研人员研制的这种HZM的柔性超级电容器将促进柔性能源存储装置的基础研究与技术的发展。这种柔性全固态超级电容器作为开关电源在独立自供电系统中应用的可能性也被证实，未来有望获得更广泛的应用。论文相关结果发表在近期【ACS NANO, 2013, Online】。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/44633.html>