

## 新型石墨烯基超级电容器电极材料研究取得系列进展

2011-03-24 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

中国科学院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室在石墨烯 (Graphene) 基超级电容器电极材料研制方面取得系列进展。

超级电容器是介于传统物理电容器和电池之间的一种新型储能器件, 具有绿色环保、充电时间短、使用寿命长和工作温度范围宽等优点, 其核心部件是性能优异的电极材料。石墨烯片 (GS), 作为一种新型的碳材料, 具有良好的导电性和大的比表面积, 预计将其作为超级电容器的电极材料具有广阔的应用前景。但是纯石墨烯表面缺少功能基团导致其很难与其它材料复合或在器件上进行组装, 从而限制了其深入应用。因此, 对石墨烯表面进行化学修饰以便于获得各种功能复合材料是当前研究的一个热点。

固体润滑国家重点实验室研究人员利用化学修饰后的石墨烯 (PSS-GS) 与聚苯胺 (PANI) 纳米纤维之间的静电吸附作用, 制备了 PSS-GS/PANI 复合材料胶体溶液, 然后抽滤成膜得到了柔性的 PSS-GS/PANI 复合“纸”电极材料。另外, 以 PSS-GS 和二氧化锰 ( $\text{MnO}_2$ ) 片为结构构筑单元, 以聚电解质为粘结剂, 通过层层自组装技术在导电基片

(ITO) 上进行组装得到了多层复合薄膜电极。电化学性能测试表明所制备的“纸”电极和多层复合薄膜电极都具有高的比电容和优异的循环寿命性能, 具有很好的应用前景。

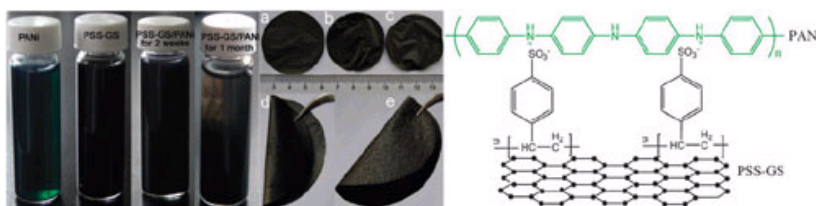


图1 不同PANi含量的PSS-GS/PANI“纸”电极(左)和PSS-GS与PANi纳米纤维之间的静电吸附示意图(右)

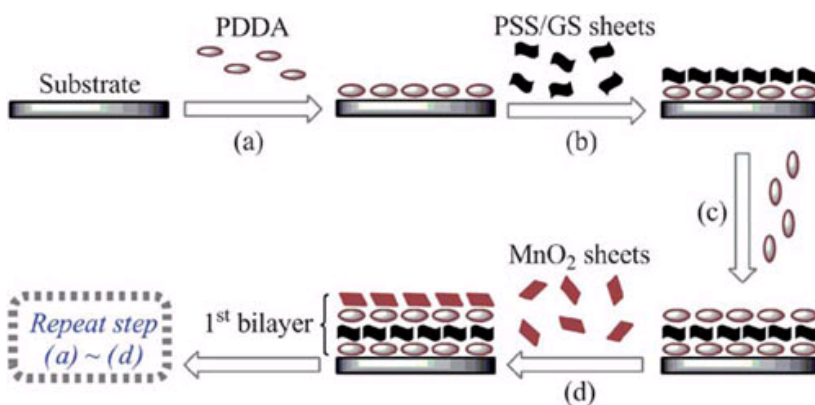


图2 PSS-GS与二氧化锰在基底上的层层自组装示意图

部分研究结果发表在近期的 *New J. Chem.* (2011, 35, 369 - 374) 和 *J. Mater. Chem.* (2011, 21, 3397 - 3403) 期刊上。上述研究得到了国家自然科学基金和中科院“百人计划”科研项目的支持。

*New J. Chem.* 发表论文摘要

*J. Mater. Chem.* 发表论文摘要

>> 评论

>> 相关新闻

石墨烯薄膜研制及其摩擦学性能研究获得新进展

石墨烯非晶碳复合薄膜制备研究取得新进展

