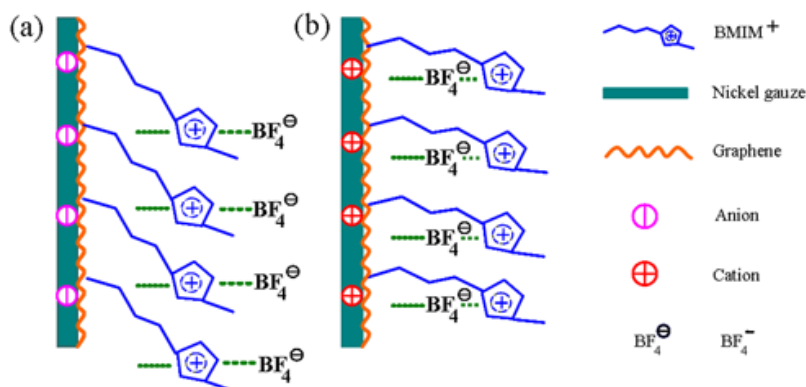


基于石墨烯-离子液体新型超级电容器研究取得新进展

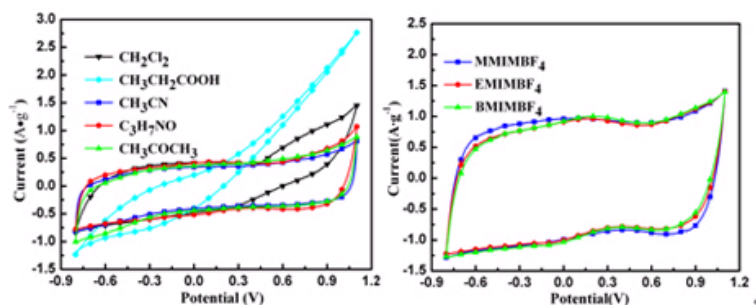
2011-09-19 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

作为一种新型的储能器件, 超级电容器因其具有功率密度高、循环寿命长、能瞬间大电流快速充放电、工作温度范围宽、无记忆效应、免维护、安全、无污染等特点, 在电动汽车、不间断电源、航空航天、军事等诸多领域有着十分广阔的应用前景, 倍受各国政府和科学家的广泛关注, 成为当前化学电源领域的研究热点之一。

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低维材料摩擦学研究组在石墨烯-离子液体基超级电容器研究方面取得新进展。研究人员利用电化学测试技术考察了石墨烯材料在离子液体/有机电解液中的电化学性能, 着重研究了有机溶剂官能团的不同对石墨烯电极材料超电容性能的影响, 并根据实验结果筛选出了性能优异的离子液体/有机电解液。同时, 研究人员还进一步研究了咪唑类离子液体中阳离子烷基链的长度对石墨烯电极材料超电容性能的影响, 并构建了离子液体/电极界面的结构模型。最后, 研究人员还考察了石墨烯在离子液体/有机电解液中的循环稳定性。电化学测试结果表明, 石墨烯作为电极材料在离子液体/有机电解液中的电位窗口可达1.9 V, 远高于水系电解液的1.0 V, 同时其还具有高的能量密度; 随着阳离子烷基链长度的增加, 石墨烯在离子液体/有机电解液中的电化学变差; 石墨烯在离子液体/有机电解液1500次循环后, 容量保持率为初始容量的120.8%, 并表现出优异的循环稳定性。本研究对于揭示离子液体/电极界面的结构和性质具有重要意义, 同时为改善和提高超级电容器的电位窗口以及能量密度提供了一种新的选择。



不同荷电状态下石墨烯电极/ILs界面的结构示意图

图2 石墨烯电极在EMIMBF₄/有机溶剂电解液中的CV曲线(左)和石墨烯电极在ILs/DMF中的CV曲线(右)

Chem.(2011, 21, 13205 - 13212) 期刊上, 并成为该杂志的Hot article, 被杂志网页Highlight。

J. Mater. Chem.发表论文摘要

来源: 固体润滑国家重点实验室

>> 评论



中国科学院
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

Copyright (©) 中国科学院兰州化学物理研究所*党政办 承制 版权所有
未经中国科学院兰州化学物理研究所书面特别授权, 请勿转载或建立镜像, 违者依法必究
地址 Add: 中国·兰州天水中路18号 邮编 P.C.: 730000
E-Mail:webeditor@licp.cas.cn 陇ICP备05000312号 Best view 1024*768 IE6.0