

我国石墨烯基阴极材料的场发射特性研究获得进展

在中科院“百人计划”和国家自然科学基金项目支持下，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课题组在石墨烯基阴极材料场发射特性研究中取得重要进展。

石墨烯具有极高的电导率、极快的电子传输速度、高硬度、高比表面积以及室温量子霍尔效应，在电子输运器件、电极电容器件、传感器以及复合材料等领域中均有很好的应用前景。其中，由于石墨烯好的电导率和特殊的片状结构，在场发射显示器件中具有潜在的优势。研究人员通过喷涂技术和电泳技术制备了石墨烯薄膜。喷涂薄膜的场发射性能对温度有明显的依赖，随着测试温度的升高（室温到623K），薄膜的场发射特性有明显改善，开启电场和功函数明显降低，研究人员对此进行了解释。

同时，石墨烯薄膜还表现出了有趣的场发射滞后特性，电泳所得石墨烯薄膜经过升压和降压的循环测试，发射电流密度的滞后特性变得明显，研究人员提出了此现象的可能物理机制。此外，研究人员还对石墨烯/二氧化锡复合材料的场发射特性进行了研究，结果表明石墨烯能够改善二氧化锡纳米材料的场发射特性。

相关研究结果分别发表在美国物理联合会的Applied Physics Letters(99, 2011, 163103 和 99, 2011, 173104)以及美国化学学会的ACS Applied materials & Interfaces上。

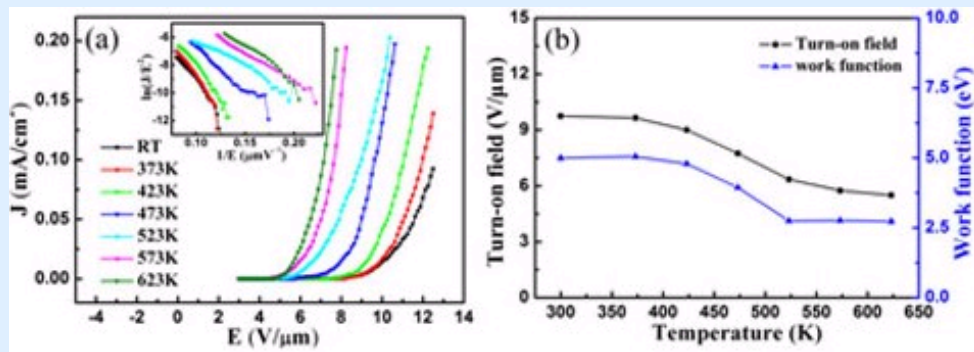


图1 喷涂所得石墨烯薄膜场发射特性对温度的依赖

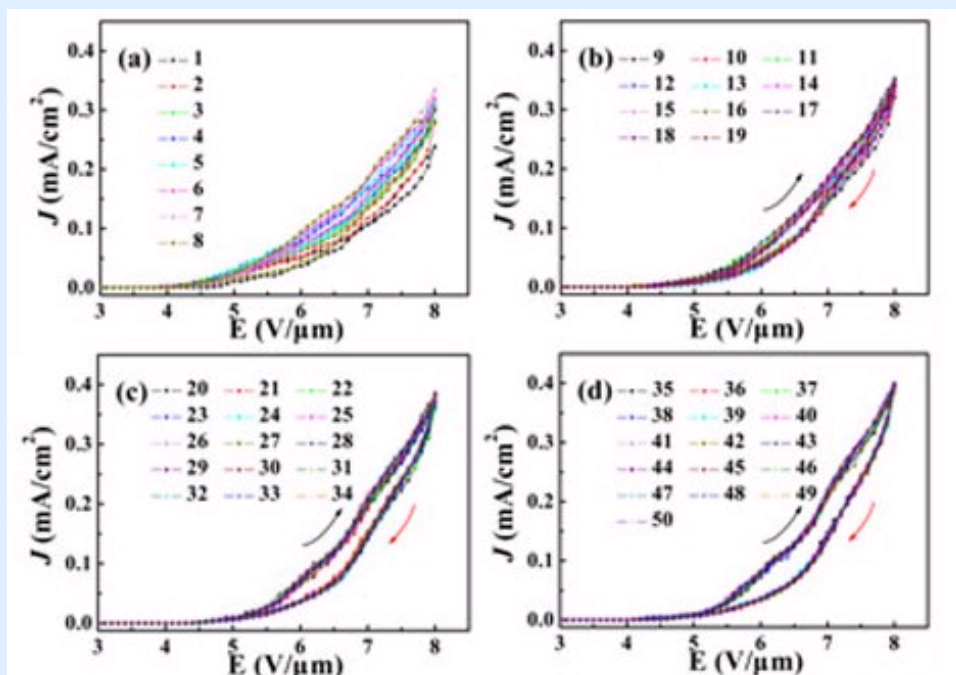


图2 电泳石墨烯薄膜的场发射滞后现象

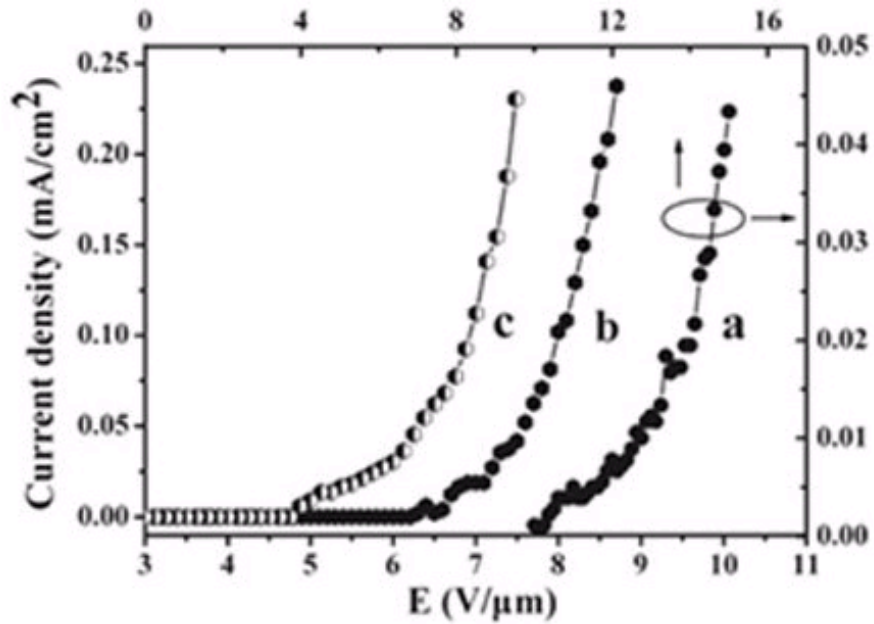


图3 石墨烯/二氧化锡复合材料的场发射特性。(a)为二氧化锡，(b)和(c)为石墨烯/二氧化锡复合材料。

(来源：中国科学院)

中国化工学会

2011年11月30日

[关闭]