



## 兰州化物所石墨烯基多层薄膜构筑及摩擦学性能研究获进展

文章来源：兰州化学物理研究所

发布时间：2011-06-23

【字号： 小 中 大 】

中科院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室研究人员在石墨烯基多层薄膜的构筑及其摩擦学性能研究方面取得新进展。在由氧化石墨烯（GO）外层和3-氨基丙基三乙氧基硅烷（APTES）自组装底层修饰的硅基片上，研究人员进一步接枝了十八烷基三氯硅烷（OTS）分子，成功地构筑了疏水的APTES-GO-OTS三层膜。对其微结构和摩擦学性能研究表明，该三层膜呈现低粘着性，且其微观摩擦学性能和宏观摩擦学性能均显著提高。

氧化石墨烯片的化学改性是近期的研究热点。在前期工作中，研究人员利用环氧基团/羧基与氨基基团的化学反应，将氧化石墨烯片共价组装到APTES自组装单层膜修饰的硅基片上，薄膜摩擦学性能得到一定的改善。然而，由于氧化石墨烯表面较高的亲水性，使得该表面和AFM探针间的粘着力较强。为减少粘着力，可通过热还原过程来减少氧化石墨烯表面含氧基团的含量。然而，该过程耗能较高，且需在氩气氛下进行。

本研究所报道的薄膜制备方法简便易行，适于构建纳/微电子机械系统的润滑涂层。该方法亦可应用于其他领域，如可用来改善石墨烯基生物材料的润湿性。

上述工作得到了国家自然科学基金和中科院“百人计划”项目的支持。研究成果发表在近期出版的*J. Phys. Chem. C* (2011, 115, 10080 - 10086)。

[J. Phys. Chem. C发表论文摘要](#)

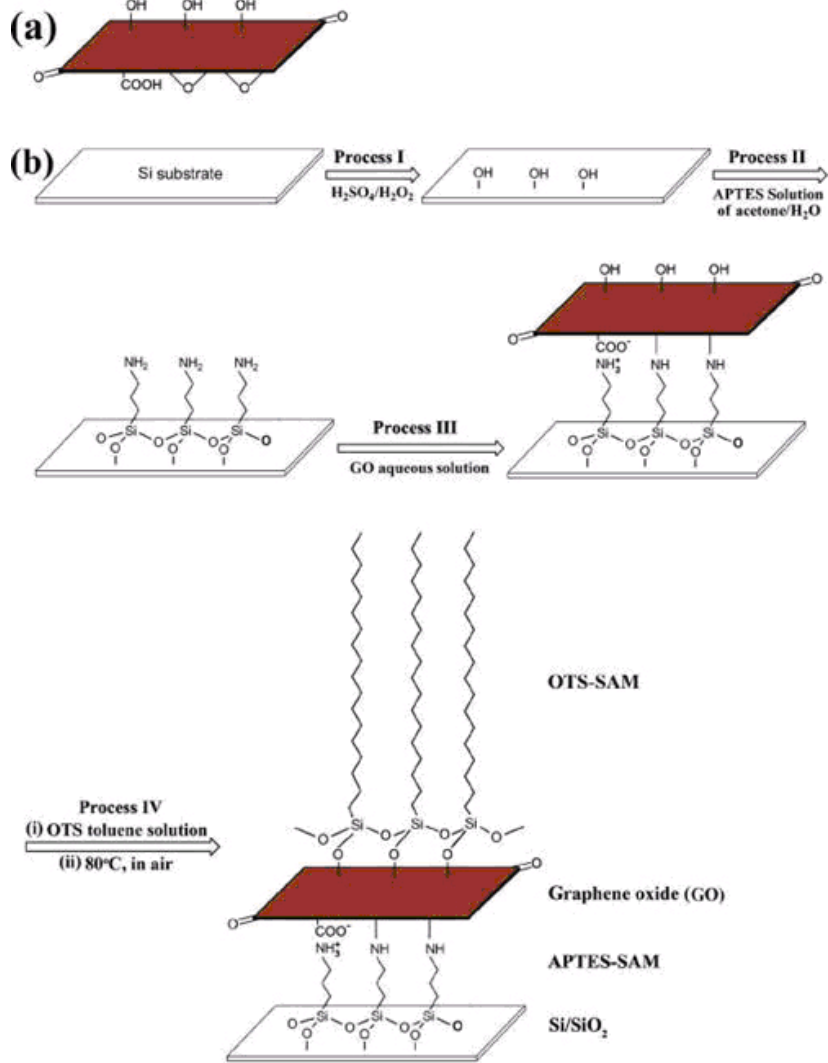


Figure 1

(a) 氧化石墨烯的化学结构；(b) 硅片上APTES-GO-OTS三层膜构建示意图

打印本页

关闭本页