

氧化硅溶胶对石墨表面的亲水改性

(1.上海大学 环境与化学工程学院, 上海 200444; 2.上海大学 纳米科学与技术研究中心, 上海 200444)

Improving Water-Wettability of Graphite Using SiO₂ Sol-Gel Coatings(1. School of Environmental and Chemical Engineering, Shanghai University, Shanghai 200444, China;
2. Research Center of Nanoscience and Nanotechnology, Shanghai University, Shanghai 200444, China)

- [摘要](#)
- [参考文献](#)
- [相关文章](#)

Download: [PDF \(0KB\)](#) [HTML \(1KB\)](#) Export: [BibTeX](#) or [EndNote \(RIS\)](#) [Supporting Info](#)

摘要 在对石墨进行热处理的基础上,以正硅酸乙酯(TEOS)为前驱体,采用溶胶-凝胶法和球磨法相结合,对鳞片石墨表面进行亲水改性处理.对热处理前后石墨表面的官能团进行红外(infrared,IR)光谱分析,发现一些疏水基团如酮基、双键等在热处理后消失,出现亲水性羧酸基团.考察改性前后石墨表面亲水性能的变化以及热处理对改性效果的影响.结果表明,改性后石墨表面的亲水性得到较大改善,热处理有利于对石墨表面的改性处理.以改性石墨为碳源,提高浇注料的流动性并降低浇注料的加水量,使用热重分析-差示扫描量热仪(thermogravimetry analysis-differential scanning calorimetry,TGA-DSC)对改性前后石墨的热失重进行表征.结果表明,改性后石墨的热失重率从100%降低至70%,石墨的抗氧化性得到很大提高.扫描电子显微镜(scanning electron microscope,SEM)及能谱(energy dispersive spectrometer,EDS)分析结果表明,改性后的石墨表面形成了致密的网状氧化硅包膜层.

关键词: [溶胶-凝胶法](#) [石墨](#) [氧化硅](#) [热处理](#) [亲水性](#) [抗氧化性](#)

Abstract: On the base of the heat treatment on graphite, the modification of surface properties of flake graphite was made via sol-gel and ball milling methods using tetraethoxysilane(TEOS) as precursor. IR analysis showed that some hydrophobic groups, such as ketone and double bond, disappeared and hydrophilic carboxyl groups were formed after heat treatment. The results indicated that the hydrophilicity of the modification graphite was improved. TGA-DSC analysis revealed that the weight loss was reduced from 100% to 70%, as well as the oxidation resistance of graphite was improved greatly. SEM and EDS showed that a dense network silicon oxide layer formed on the surface of modified graphite

Keywords: [sol-gel](#), [graphite](#), [SiO₂](#), [heat treatment](#), [water-wettability](#), [oxidation resistance](#)

收稿日期: 2010-04-13;

基金资助:

上海市重点学科建设资助项目(S30109);上海市科委基金资助项目(08520513300);教育部科学技术研究重点资助项目(208182)

通讯作者 杭建忠(1966~),男,教授,博士,研究方向为纳米涂层材料的制备及应用研究. E-mail: jianzhongh6998@shu.edu.cn

引用本文: 高瑞娟, 杭建忠, 施利毅等. 氧化硅溶胶对石墨表面的亲水改性[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2011, V17(6): 762-767

GAO Rui-Juan, HANG Jian-Zhong, SHI Li-Yi etc. Improving Water-Wettability of Graphite Using SiO₂ Sol-Gel Coatings[J]. J. Shanghai University (Natural Science Edition), 2011, V17(6): 762-767链接本文: <http://www.journal.shu.edu.cn/CN/> 或 <http://www.journal.shu.edu.cn/CN/Y2011/V17/I6/762>

没有本文参考文献

- [1] 赵新洛^{1,2}, 郁黎明^{1,2}, 盛雷梅^{1,2}, 安康^{1,2}. 碳纳米材料的制备及应用[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2011, 17(4): 438-446
- [2] 常艳丽, 陈胜, 曹傲能. 压力促进氧化石墨烯水热还原反应的机理[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2010, 16(6): 577-581
- [3] 朱宏伟. 石墨烯: 单原子层二维碳晶体——2010年诺贝尔物理学奖简介[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2010, 32(6): 326-331

Service

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [RSS](#)

作者相关文章

- ▶ [高瑞娟](#)
- ▶ [杭建忠](#)
- ▶ [施利毅](#)
- ▶ [舒畅](#)
- ▶ [芦火根](#)

- [4] 吴冯丹 顾燕 王勇. 锂电池负极材料石墨片的简单制备及其性能[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2010,16(5): 471-475
- [5] 刘建飞^{1,2}, 杭建忠³, 施利毅¹, 朱惟德². 石墨/纳米氧化锆复合颗粒的制备及表征[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2009,15(1): 87-92
- [6] 周邦新; 姚美意; 李强; 夏爽; 刘文庆. Zr-4合金薄板的织构与耐疔状腐蚀性能的关系[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2008,14(5): 441-445
- [7] 朱娟娟; 王伟; 林民东; 刘文庆; 王均安; 周邦新. 用三维原子探针研究压力容器模拟钢中富铜原子团簇的析出[J]. 上海大学学报(自然科学版), 2008,14(5): 525-530