

前一个

后一个

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

研究论文

新型室温酯化法制备纳米SiO₂引发剂和原位引发聚合

强小虎, 冯利邦, 王顺花

兰州交通大学机电工程学院 兰州 730070

摘要: 提出了一种在室温、潮湿和大气环境等温和条件下, 通过酯化反应在纳米SiO₂微球表面接枝偶氮分子, 合成纳米SiO₂引发剂的新方法。使用这种纳米SiO₂引发剂原位引发单体苯乙烯和甲基丙烯酸甲酯进行自由基聚合, 在SiO₂表面接枝聚苯乙烯或聚甲基丙烯酸甲酯。结果表明: 用合成的纳米SiO₂引发剂原位引发单体聚合后, 在纳米SiO₂表面接枝的聚合物约占SiO₂质量的45%; 接枝聚合物后体系的平均粒径从80 nm增大到大约100 nm, 得到了以SiO₂为核、以聚合物为壳的无机/有机复合微球。

关键词: 复合材料 酯化反应 接枝 纳米SiO₂ 复合微球

Fabrication of Nano-SiO₂ Initiator by a Novel Room Temperature Esterification Method and In-situ Polymerization

QIANG Xiaohu, FENG Libang, WANG Shunhua

School of Mechatronic Engineering, Lanzhou Jiaotong University, Lanzhou 730070

Abstract: A novel method for grafting azo-groups onto the surface of SiO₂ nanoparticles to prepare SiO₂-initiator by the esterification reaction under the mild conditions, has been developed. The monomers as styrene or methyl methacrylate was polymerized using azo-group bounded SiO₂ as an initiator, and then polystyrene or poly(methyl methacrylate) chains grow out of the surface of SiO₂ nanoparticles. Results show that polymer grafted onto the surface of SiO₂ nanoparticles accounts of ca. 45% (mass fraction)of SiO₂. As a result, the average particle size increases from 80 nm to 100 nm upon the polymer grafting. Consequently, the core-shell composite particles with polymer on the outside and SiO₂ in the core are obtained.

Keywords: composites esterification reaction grafting nano-SiO₂ composite particles

收稿日期 2010-07-08 修回日期 2010-10-04 网络版发布日期 2011-02-25

DOI:

基金项目:

兰州交通大学‘青蓝’人才工程计划资助

通讯作者: 冯利邦

作者简介:

通讯作者E-mail: fenglb@mail.lzjtu.cn

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(746KB)
- [HTML] 下载
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 复合材料
- 酯化反应
- 接枝
- 纳米SiO₂
- 复合微球







本文作者相关文章

- 强小虎
- 冯利邦
- 王顺花

PubMed

- Article by Qiang,X.H
- Article by Feng,L.B
- Article by Yu,S.H

参考文献:

- [1] S.K.Rhodes, R.H.Lambeth, J.G.Moore, J.S.Moore, J.A.Lewis, Cationic comb polymer superdispersants for colloidal silica suspensions, *Langmuir*, 25, 6787(2009) 
- [2] DU Lijun, QINWei, JIANG Binbo, WUWenqing, WANG Jingdai, YANG Yongrong, Preparation and characterization of silica/poly(styrene-co-acrylic acid) core-shell composite particles, *Chinese Journal of Materials Research*, 24(2), 182(2010)
- [3] J.Ueda, W.Gang, K.Shirai, T.Yamauchi, N.Tsubokawa, Cationic graft polymerization onto silica nanoparticle surface in a solvent-free dry-system, *Polym. Bull.*, 60, 617(2008) 
- [4] C.Airaud, E.Ibarboure, C.Gaillard, V.Heroguez, Nanostructured polymer composite nanoparticles synthesized in a single step via simultaneous ROMP and ATRP under microemulsion conditions, *J. Polym. Sci. Polym. Chem.*, 47, 4014(2009) 
- [5] L.B.Feng, H.X.Fang, S.X.Zhou, L.M.Wu, One-step method for synthesis of PDMS-based macroazoinitiators and block copolymers from the initiators, *Macromol. Chem. Phys.*, 207, 1575(2006) 
- [6] L.B.Feng, H.Li, M.J.Yang, X.W.Wang, Synthesis of SiO₂/polystyrene hybrid particles via an esterification method, *Colloid Polym. Sci.*, 288, 673(2010) 
- [7] L.B.Feng, Y.L.Wang, N.Wang, Y.X.Ma, Preparation of poly(ethylene glycol)-grafted silica nanoparticles using a facile esterification condensation method, *Polym. Bull.*, 63, 313 (2009) 

本刊中的类似文章

1. 李凤歧, 田冲, 曹小明, 张劲松. 泡沫SiC/Cu双连续相复合材料在NaCl溶液中的腐蚀行为[J]. 材料研究学报, 2011,31(2): 111-115
2. 华小珍, 刘华英, 唐永进, 符明含, 叶志国. Mg对SiCp/Al复合材料腐蚀行为的影响[J]. 材料研究学报, 2011,23(1): 13-17
3. 杨慧慧 李来风 黄荣进 黄传军 张浩 徐向东. 聚醋酸乙烯酯/纳米ZnO颗粒复合材料的等离子聚合及其光学性能[J]. 材料研究学报, 2011,25(1): 19-24
4. 翟尚儒 武贺娟 李明慧 安庆大 翟滨. 超疏水有机--无机杂化凝胶的制备和表征[J]. 材料研究学报, 2011,25(1): 104-108
5. 金鹏 肖伯律 王全兆 马宗义 刘越 李曙. 热压烧结温度对SiC颗粒增强铝基复合材料微观组织及力学性能的影响[J]. 材料研究学报, 2011,47(03): 298-304
6. 张建庭 乔珺威 张勇 . Bridgman法制备塑性钛基轻质非晶复合材料[J]. 材料研究学报, 2011,47(02): 236-240
7. 叶松 朱仁义 顾书龙 杜惊雷 侯易栋. 纳米银/多孔氧化铝复合模板合成与光致发光增强研究[J]. 材料研究学报, 2011,27(02): 165-169
8. 朱庆振 薛文斌 鲁亮 杜建成 刘贯军 李文芳. (Al₂O₃-SiO₂)_{srf}/AZ91D镁基复合材料微弧氧化膜的制备及电化学阻抗谱分析 制备及电化学阻抗谱分析[J]. 材料研究学报, 2011,47(01): 74-80
9. 李微 陈振华 陈鼎 滕杰. 喷射沉积SiC_p/Al-7Si复合材料的疲劳裂纹扩展[J]. 材料研究学报, 2011,47(01): 102-108
10. 钟莹洁 谢光有 孙兆松 隋国鑫. 水润滑条件下氧化锆颗粒及碳纤维共混增强聚醚醚酮复合材料的摩擦性能研究[J]. 材料研究学报, 2010,24(6): 625-630