

论文

利用具有核壳结构的SiO<sub>2</sub>@PPy粒子制备SiC空心球

朱钰方<sup>1</sup>, 方莹<sup>2</sup>, 刘亚云<sup>2</sup>, 施剑林<sup>1</sup>

1. 中国科学院上海硅酸盐研究所高性能陶瓷和超微结构国家重点实验室, 上海 200050;
2. 南京工业大学材料科学与工程学院, 南京 210009

摘要:

碳化硅(SiC)材料具有耐高温、耐酸碱腐蚀和高机械强度等优异性能, 因此, 许多研究者都致力于制备优良的SiC材料以取代传统材料用作苛刻条件下催化剂的载体材料<sup>[1~4]</sup>. 研究表明, 具有高比表面积和空心核结构的载体材料可以负载更多的异质催化剂, 从而提高催化剂的催化性能. 因此, 制备同时具有高比表面积和空心核结构的SiC材料具有重要的应用价值. 传统的碳热还原反应、自蔓延高温合成、聚合物热分解等方法都不适合制备具有独特结构形貌的SiC材料<sup>[5~8]</sup>. 近年来, Ledoux等<sup>[1~4, 9]</sup>采用形状记忆合成(Shape memory synthesis)方法将不同形貌的固相碳材料与气相SiO<sub>2</sub>蒸气反应, 成功地制备了不同形状的SiC材料, 比表面积在20~100 m<sup>2</sup>/g之间. Vix-Guterl等<sup>[10-11]</sup>采用反应复制技术(Reactive replica technique)从C/SiO<sub>2</sub>材料制备了微米级的管状SiC材料. 另外, Tang等<sup>[12]</sup>采用水热合成法得到了纳米级的SiC空心球, 但产率不高. 本文利用具有核壳结构的SiO<sub>2</sub>@PPy粒子在1 300 °C进行碳热还原反应, 成功制备同时具有较高比表面积和空心核结构的SiC空心球材料.

关键词: 核壳结构; SiC; 空心球; 碳热还原反应

Preparation of SiC Hollow Spheres from SiO<sub>2</sub>@PPy Core/Shell Structure

ZHU Yu-Fang<sup>1</sup>, FANG Ying<sup>2</sup>, LIU Ya-Yun<sup>2</sup>, SHI Jian-Lin<sup>1</sup>

1. State Key Laboratory of High Performance Ceramics and Superfine Microstructures, Shanghai Institute of Ceramics, Chinese Academy of Sciences, Shanghai 200050, China;
2. College of Materials Science and Engineering, Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, China

Abstract:

Abstract A SiO<sub>2</sub>@PPy core/shell structure was synthesized by performing the polymerization of pyrrole monomers around SiO<sub>2</sub> spheres. For the first time, the SiC hollow spheres with a high surface area was prepared from the SiO<sub>2</sub>@PPy with a core/shell structure by using a carbothermal reduction reaction technique. The preparation process and the structures of the products were characterized with XRD, TEM, SEM, N<sub>2</sub> adsorption-desorption isotherms and XPS. The results indicate that β-SiC hollow spheres with a specific surface area of 101.3 m<sup>2</sup>/g could be prepared from the SiO<sub>2</sub>@PPy with a core/shell structure.

Keywords: Keywords Core/shell structure; SiC; Hollow spheres; Carbothermal reduction reaction

收稿日期 2005-04-11 修回日期 网络版发布日期 2006-01-10

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 20341002)和上海市纳米专项基金(批准号: 0352nm101)资助

通讯作者: 施剑林(1963年出生), 男, 研究员, 主要从事先进陶瓷材料制备科学、烧结理论、无机纳米材料、介孔材料与主客体材料等研究. E-mail: jishi@sunm.shcnc.ac.cn

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(431KB)

[HTML全文]

[\(article.html\\_WenJianDaXiao\\_KB\)](#)

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

[SiO<sub>2</sub>@PPy粒子制备SiC空心球\[J\]. 高等学校化学学报, 2006,27\(1\): 23-25\)" href="#">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

核壳结构; SiC; 空心球; 碳热还原反应

本文作者相关文章

- 朱钰方
- 方莹
- 刘亚云
- 施剑林

PubMed

Article by Zhu, Y. F.

Article by Fang, Y.

Article by Liu, Y. Y.

Article by Shi, J. L.

|      |                      |      |                           |
|------|----------------------|------|---------------------------|
| 反馈人  | <input type="text"/> | 邮箱地址 | <input type="text"/>      |
| 反馈标题 | <input type="text"/> | 验证码  | <input type="text"/> 6486 |