

单分散纳米金尺寸的分步晶种生长控制

杨新伟, 张贵荣, 李永绣, 徐柏庆

南昌大学稀土与微纳米功能材料研究中心, 南昌 330031; 清华大学化学系, 有机光电子与分子工程教育部重点实验室, 北京 100084

摘要:

以聚乙烯吡咯烷酮(poly(vinylpyrrolidone), PVP)为保护剂, 硼氢化钠为还原剂, 合成了尺寸为(1.9±0.4) nm的单分散金胶体, 再以其作为一级晶种, 并分别用抗坏血酸和PVP为还原剂和保护剂, 通过改变各步晶种尺寸和氯金酸与晶种的摩尔比分步逐级合成了尺寸为3.2、4.7、6.3、8.0、10.3、14.0 nm的系列金纳米颗粒. 以LaMer模型为基础, 对分步晶种生长过程中影响金胶体产物尺寸分布(单分散性)的主要因素进行了讨论. 缓慢加入抗坏血酸并降低氯金酸对晶种的相对量对于单分散金纳米颗粒的控制合成有决定性作用. 快速加入抗坏血酸会因二次成核而导致金颗粒尺寸分布范围变宽.

关键词: 分步晶种生长 单分散金纳米颗粒 聚乙烯吡咯烷酮 抗坏血酸 纳米尺寸控制

收稿日期 2009-07-10 修回日期 2009-09-17 网络版发布日期 2009-10-28

通讯作者: 徐柏庆 Email: bqxu@mail.tsinghua.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 蔡林涛, 姚士冰, 周绍民. 聚苯胺对抗坏血酸的电催化氧化及磁效应[J]. 物理化学学报, 1995,11(02): 185-188
2. 梁焕珍; Kim Dong-Jin; Chung Hun S.; 张洁; 喻克宁; 黎少华; 李锐星. 乙二醇中化学还原合成片状银粉[J]. 物理化学学报, 2003,19(02): 150-153
3. 阮小云; 方云; 樊晔. SDS-PVP水溶液中超细镍粉的制备[J]. 物理化学学报, 2008,24(08): 1513-1518
4. 孟祥光; 李建梅; 庞钦辉; 朱杰; 臧蓉蓉; 曾宪诚. CTAB对H₂O₂氧化抗坏血酸反应动力学的影响[J]. 物理化学学报, 2005,21(03): 283-286
5. 段君元, 章桥新, 王一龙, 官建国. 边长为微米级的银纳米片的简易合成与形成机理[J]. 物理化学学报, 2009,25(07): 1405-1408
6. 王纯荣; 方云; 李波. 在SDS-PVP团簇软模板中自组装多脚状金纳米粒子[J]. 物理化学学报, 2008,24(01): 183-186
7. 徐桂英; 张莉; 毛宏志; 鲍猛; 卢燕. 聚乙烯吡咯烷酮存在时反相微乳液中水的状态[J]. 物理化学学报, 2001,17(01): 37-42
8. 董绍俊; 宋发益. 聚苯胺薄膜修饰电极对抗坏血酸的电催化氧化[J]. 物理化学学报, 1992,8(01): 82-86

扩展功能

本文信息

PDF(2129KB)

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

▶ 分步晶种生长

▶ 单分散金纳米颗粒

▶ 聚乙烯吡咯烷酮

▶ 抗坏血酸

▶ 纳米尺寸控制

本文作者相关文章

▶ 杨新伟

▶ 张贵荣

▶ 李永绣

▶ 徐柏庆