

## 溶液中金纳米棒形成过程的光谱动力学分析

### Kinetic Simulation of Gold Nanorod Growth in Solution Based on Optical Spectra

摘要点击 40 全文点击 15 投稿时间: 2011-10-9 采用时间: 2012-3-28

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/25/02/135-141

中文关键词 [金纳米棒](#) [生长机制](#) [电荷转移](#)

英文关键词 [Gold nanorod](#) [Growth mechanism](#) [Charge transfer](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
<a href="#">王莹莹</a>	<a href="#">中国科学院化学研究所分子反应动力学国家重点实验室, 北京100190</a>	
<a href="#">李博轩</a>	<a href="#">中国科学院化学研究所分子反应动力学国家重点实验室, 北京100190</a>	
<a href="#">Silvije Vdovic</a>	<a href="#">中国科学院化学研究所分子反应动力学国家重点实验室, 北京100190</a>	
<a href="#">王雪飞*</a>	<a href="#">中国科学院化学研究所分子反应动力学国家重点实验室, 北京100190</a>	wangxf@iccas.ac.cn
<a href="#">夏安东</a>	<a href="#">中国科学院化学研究所分子反应动力学国家重点实验室, 北京100190</a>	

中文摘要

通过动态光谱跟踪溶液中金纳米棒的尺度和长径比(AR)的变化, 成功地获取粒子的生长过程的动态数据. 该过程分为两步: 种子快速形成棒状粒子; 棒状粒子在一定AR下的生长. 通过分析体系中的一价金、金粒子和抗坏血酸之间的电荷转移过程, 建立了金纳米棒生长过程的电荷转移模型, 并很好地解释了动态光谱的实验数据.

英文摘要

By monitoring the time evolution of the optical absorption spectrum corresponding to dynamic information of aspect ratio (AR) and volume, we succeeded in following the growth kinetics of gold nanorods. The results indicate that the rods growth consists of two stages: seeds develop into rods with a fast AR increase and the rods grow big with constant AR. Here, a charge transfer model, involving positive charge transfer from Au(I) to seed and neutralization by electron from ascorbic acid, has been introduced to explain the autocatalysis mechanism of rod growth. The good agreement between the numerical simulation based on this model and experimental results supports the proposed mechanism.

Copyright©2007 IOPP

承办: 中国科学技术大学 协办: 中国科学院大连化学物理研究所  
主管: 中国科学技术协会 主办: 中国物理学会 国际代理发行: 英国物理学会

编辑部地址: 安徽省合肥市金寨路96号 中国科学技术大学东区外语楼二楼  
联系电话: 0551-3601122 Email: [cjcp@ustc.edu.cn](mailto:cjcp@ustc.edu.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计