

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

## 论文

### 水/正己烷界面上超声波介导组装金纳米粒子薄膜用作SERS基底

马娟<sup>1</sup>, 卢军军<sup>1</sup>, 芦玲慧<sup>1</sup>, 胡家文<sup>1</sup>, 潘建高<sup>1</sup>, 徐蔚青<sup>2</sup>

1. 湖南大学化学生物传感与计量学国家重点实验室, 生物医学工程中心, 化学化工学院, 长沙 410082;
2. 吉林大学超分子结构与材料国家重点实验室, 长春 130012

#### 摘要:

本文以高能量的超声波作用于溶胶/疏水溶剂两相体系, 使溶胶相中的纳米颗粒先被加速吸附到乳液油滴的小表面. 随着乳液油滴向上转移, 在界面处破乳, 纳米颗粒就被释放到水/油界面上来, 形成自组装纳米薄膜. 尽管这种组装机制尚不完全清楚(如超声波是否确实如预期那样可以提高纳米粒子的动能), 但这种方法不需要预先对纳米粒子表面疏水修饰, 也不需向体系中添加表面活性有机小分子或电解质等诱导剂, 可快速有效制备表面“洁净”的纳米粒子薄膜, 并可用作高活性SERS基底.

关键词: 表面增强拉曼散射; 超声波; 金纳米粒子; 自组装; 液/液界面

### Sonication-mediated Film Assembly of Gold Nanoparticles at a Water/Hexane Interface Used as a SERS Substrate

MA Juan<sup>1</sup>, LU Jun-Jun<sup>1</sup>, LU Ling-Hui<sup>1</sup>, HU Jia-Wen<sup>1\*</sup>, PAN Jian-Gao<sup>1</sup>, XU Wei-Qing<sup>2</sup>

1. State Key Laboratory for Chemo/Biosensing and Chemometrics, Biomedical Engineering Center, and College of Chemistry and Chemical Engineering, Hunan University, Changsha 410082, China;
2. State Key Laboratory of Supramolecular Structure and Materials, Jilin University, Changchun 130012, China

#### Abstract:

We reported sonication-mediated film assembly of gold nanoparticles at a water/hexane interface used as a surface-enhanced Raman scattering(SERS) substrate. Gold colloids/hexane biphasic system was emulsified by sonication, and then the emulsions were left undisturbed to allow natural breaking emulsions. In the end, gold nanoparticle films were formed at the interface. The interfacial nanoparticle films can be easily transferred onto a Cu grid and Si wafer for transmission electron microscopy(TEM) and SERS characterizations, respectively. TEM image shows that the as-formed gold nanoparticle films are of a monolayer structure without notable aggregates. SERS measurements indicate that when the gold nanoparticle films were used as SERS substrates to detect 4-MPY, the detection limit can be reached to  $1 \times 10^{-8}$  mol/L.

Keywords: Surface-enhanced Raman scattering; Sonication; Gold nanoparticle; Self-assembly; Liquid/liquid interface

收稿日期 2009-07-15 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 20603008, 20873037, J0830415)、湖南省自然科学基金(批准号: 06JJ3006)和超分子结构与材料国家重点实验室(吉林大学)开放基金(批准号: SKLSSM200902)资助.

通讯作者: 胡家文, 男, 博士, 副教授, 主要从事谱学电化学和纳米材料的研究. E-mail: jwhu@hnu.cn

作者简介:

#### 参考文献:

- [1]Wang D., Duan H., Mohwald H.. Soft Matter[J], 2005, 1: 412—416
- [2]Yogev D., Efrima S.. J. Phys. Chem.[J], 1988, 92: 5754—5760
- [3]Zheng L. Z., Li J. H.. J. Phys. Chem. B[J], 2005, 109(3): 1108—1112

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(275KB)

[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

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

表面增强拉曼散射; 超声波; 金纳米粒子; 自组装; 液/液界面

本文作者相关文章

PubMed

- [4]LI Hong-Bian(李红变), GUO Min(郭敏), YIN Gui(尹桂), *et al.*. Chinese J. Inorg. Chem.(无机化学学报)[J], 2008, 24(10): 1664—1668
- [5]HU Jia-Wen(胡家文), ZHAO Bing(赵冰), XU Wei-Qing(徐蔚青), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2002, 23(1): 123—125
- [6]Aveyard R., Binks B. P.. Adv. Colloid Interface Sci.[J], 2003, 100—102: 503—546
- [7]Hu J. W., Zhao B., Xu W. Q., *et al.*. J. Phys. Chem. B[J], 2002, 106: 6500—6506
- [8]Hu J. W., Han G. B., Ren B., *et al.*. Langmuir[J], 2004, 20: 8831—8838
- [9]Xu L. J., Han G. B., Hu J. W., *et al.*. Phys. Chem. Chem. Phys.[J], 2009, 11: 6490—6497
- [10]Frens G.. Nat. Phys. Sci.[J], 1973, 241: 20—22
- [11]ZHU Zi-Hua(朱梓华), ZHU Tao(朱涛), LIU Zhong-Fan(刘忠范). Acta Phys. Chim. Sin.(物理化学学报)[J], 1999, 15(11): 966—970

本刊中的类似文章

文章评论

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" value="6424"/>

Copyright 2008 by 高等学校化学学报