

[本期目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[\[打印本页\]](#) [\[关闭\]](#)

论文

静电组装金纳米粒子制备局域表面等离子体共振传感膜

王烨¹, 卜凤泉², 谷玥娇¹, 徐萍², 宁晓华¹, 徐抒平¹, 赵冰¹, 徐蔚青¹

1. 吉林大学超分子结构与材料国家重点实验室, 长春 130012;
2. 吉林大学药学院, 长春 130021

摘要:

采用聚电解质自组装技术制备局域表面等离子体共振(LSPR)传感膜的方法, 在玻璃基片上依次沉积聚电解质PDPA、PSS和PVTC, 并通过静电吸附构建胶体金纳米粒子自组装膜形成LSPR传感膜。利用扫描电镜对LSPR传感膜表面形貌以及膜中金纳米粒子的粒径进行了表征, 同时通过紫外-可见消光光谱对其灵敏度和渗透深度等重要参数进行检测。研究结果表明, 所制备的LSPR传感膜粒子分布均匀、单分散性好、稳定性高、重现性好; 消光峰位对样品溶液折射率的检测灵敏度为71 nm/RIU, 相应的峰强检测灵敏度为0.21 AU/RIU, 对表面吸附层的渗透深度约为16 nm。

关键词: 局域表面等离子体共振 传感膜 金溶胶 自组装

Preparation of Localized Surface Plasmon Resonance Sensing Film with Gold Colloid by Electrostatic Assembly

WANG Ye¹, BU Feng-Quan², GU Yue-Jiao¹, XU Ping², NING Xiao-Hua¹, XU Shu-Ping¹, ZHAO Bing¹, XU Wei-Qing^{1*}

1. State Key Laboratory of Supramolecular Structure and Materials, Jilin University, Changchun 130012, China;
2. School of Pharmaceutical Science, Jilin University, Changchun 130021, China

Abstract:

This paper presents a new method to prepare localized surface plasmon resonance(LSPR) sensing film by self-assembly of polyelectrolyte. The optical signal arises from the dependence of the peak intensity and position of the localized surface plasmon spectrum of gold nanoparticles upon the refractive index of the surrounding medium. By using an electrostatic layer-by-layer assembly approach-PDPA/PSS/PVTC, 28 nm diameter colloidal gold nanoparticles are immobilized upon a glass substrate. The method yields a LSPR sensing film with good reproducibility and excellent stability. The spectroscopic response of the LSPR sensing film was investigated. The shift in the peak extinction wavelength and the change in the corresponding intensity of the LSPR band as a function of the refractive index of the solution are 71 nm/RIU and 0.21 a.u./RIU, respectively. The penetration depth of the electromagnetic field excited by LSPR upon the response of the sensing film is estimated to be about 16 nm.

[扩展功能](#)[本文信息](#)[Supporting info](#)[PDF\(388KB\)](#)[\[HTML全文\]\(OKB\)](#)[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](#)[局域表面等离子体共振](#)[传感膜](#)[金溶胶](#)[自组装](#)[本文作者相关文章](#)[王烨](#)[卜凤泉](#)[谷玥娇](#)[徐萍](#)[宁晓华](#)[徐抒平](#)[赵冰](#)[徐蔚青](#)[王烨](#)[卜凤泉](#)[谷玥娇](#)[徐萍](#)[宁晓华](#)[徐抒平](#)[赵冰](#)[徐蔚青](#)[PubMed](#)[Article by](#)[Article by](#)[Article by](#)[Article by](#)[Article by](#)[Article by](#)[Article by](#)

Article by
Article by

Keywords: Localized surface plasmon resonance(LSPR) Sensing film Gold colloid Self-assembly

收稿日期 2008-02-04 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 徐蔚青

作者简介:

参考文献:

1. Willets K. A., Van Duyne R. P.. Annu. Rev. Phys. Chem.[J], 2007, 58: 267—297
2. JIA Shao-Jie(贾少杰), XU Shu-Ping(徐抒平), ZHANG Xian-Liang(郑先亮), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2006, 27(3): 523—526
3. Jain P. K., Huang X. H., El-sayed I. H., et al.. Plasmonics[J], 2007, 2: 107—118
4. Thanh N. T. K., Rosenzweig Z.. Anal. Chem.[J], 2002, 74(7): 1624—1628
5. Sastry M., Lala N., Patil V., et al.. Langmuir[J], 1998, 14(15): 4138—4142
6. Taton T. A., Mirkin C. A., Letsinger R. L.. Science[J], 2000, 289: 1757—1760
7. Thaxton C. S., Mirkin C. A.. Nature[J], 2005, 23(6): 681—682
8. Grabar K. C., Freeman R. G., Hommer M. B., et al.. Anal. Chem.[J] 1995, 67(4): 735—743
9. Grabar K. C., Brown K. R., Keating C. D., et al.. Anal. Chem.[J], 1997, 69(3): 471—477
10. Musick M. D., Keating C. D., Keefe M. D., et al.. Chem. Mater.[J], 1997, 9(7): 1499—1501
11. XU Shu-Ping(徐抒平), WANG Lian-Ying(王莲英), XU Wei-Qing(徐蔚青), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2003, 24(5): 900—902
12. Xu S. P., Ji X. H., Xu W. Q., et al.. Analyst[J], 2004, 129(1): 63—68
13. SUN Xiu-Lan(孙秀兰), ZHANG Yin-Zhi(张银志), SHAO Jing-Dong(邵景东), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2007, 28(8): 1449—1453
14. Chumanov G., Sokolov K., Cotton T. M.. J. Phys. Chem.[J], 1996, 100(13): 5166—5168
15. Templeton A. C., Pietron J. J., Murray R. W., et al.. J. Phys. Chem. B[J], 2000, 104(3): 564—570
16. Schmitt J., Machtle P., Eck D., et al.. Langmuir[J], 1999, 15(9): 3256—3266

本刊中的类似文章

1. 田华雨,夏加亮,林浩,陈磊,陈学思,李悦生,景遐斌 .两亲性线性-超支化多臂共聚物在水溶液中自组装为阳离子囊泡的研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1771-1774
2. 程昱川, 王蕴馨, 宋薇, 于苗, 徐蔚青, 赵冰 .表面增强拉曼光谱研究基于轴向配位键结合的金属卟啉自组装膜[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(1): 121-124
3. 安静, 贾慧颖, 赵冰, 杨光第, 徐蔚青.碘化双酞菁钴自组装膜结构的表面增强拉曼光谱[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(12): 2355-2358
4. 安敏; 郭黎平; 刘群; 于海丰; 崔秀君; 朱连德.四种 α,α' -二取代烯酮环二硫代缩酮类化合物的电化学性质及光谱研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1369-1371
5. 李冬霜,沙柯,李亚鹏,刘啸天,艾鹏,王薇,陈亮,王静媛 .酶促缩聚和原子转移自由基聚合法合成AB型两亲性嵌段共聚物[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(8): 1575-1578
6. 孙伟, 尚智美, 杨茂霞, 焦奎 .巯基乙酸自组装膜DNA电化学传感器对转基因NOS的定量检测[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1859-1861
7. 徐海娥, 闫翠娥 .水溶性量子点的制备及其与壳聚糖衍生物的自组装[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(1): 169-172
8. 陈小芳, 范星河, 宛新华, 周其凤.甲壳型液晶高分子研究进展与展望[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(1): 1-12
9. 王宜冰,夏即雅,高丽华,王科志 .三种双偶极半菁衍生物与 $H_3PMo_{12}O_{40}$ 自组装多层膜的研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1175-1177
10. 汤宇, 王瑱, 李朝兴 .新型含苯硼酸基团的两亲性共聚物微球的制备及其糖敏感性能[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(8): 1581-1585
11. 陈婷, 严会娟, 潘革波, 万立骏, 王其强, 王梅祥 .四氮杂杯芳烃三嗪衍生物在Au(111)表面的自组装结构的电化学STM研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(1): 113-116
12. 王立锋, 朱广山, 裴式纶.链状Silicalite-1分子筛的合成[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1099-1101

13. 喻绍勇, 高果, 姚萍, 江明. 酪蛋白-g-葡聚糖接枝共聚物对溶菌酶的负载和释放[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(5): 1027-1032
14. 汪志芳, 孙向英, 刘辉, 刘斌. 新型“内标”式双重荧光自组装膜的制备和DNA的界面传感[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(9): 1747-1749
15. 王幽香, 陈平, 胡巧玲, 沈家骢. 自组装共混制备PEG化基因载体[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(11): 2289-2293
16. 王银松, 王玉珍, 李荣珊, 赵晶, 张其清, . 新型壳聚糖基自组装纳米胶束紫杉醇药物释放载体[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(5): 1065-1069
17. 王海青, 俞政, 鲍军波, 宋存先. 新型温度敏感性自组装胶束P(NiPAAm-co-DMAA)-co-P(*L*-Ala)的合成和性能[J]. 高等学校化学学报, 2009, 30(1): 212-214
18. 李桂英, 安英丽, 何振平, 马如江, 张望清, 史林启. 聚丙烯酸-*b*-聚(N-异丙基丙烯酰胺)嵌段共聚物的合成及其温度和pH值敏感性自组装研究[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(5): 956-960

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
1	2009-11-16	frsahfkjsdagjk	hsjkafh@sdk.com	ugg boots	Ugg Boots Sale Online Ugg Boots Discount Uggs Di Ugg Ugg Shoes Si Sale Cheap Ugg Cheap Uggs ugg

Copyright 2008 by 高等学校化学学报