

### 论文

## 氨基化单分散量子点/二氧化硅核壳纳米粒子的制备及其细胞标记

张兵波<sup>1</sup>, 宫晓群<sup>1</sup>, 林婷婷<sup>2</sup>, 何彦津<sup>2</sup>, 成靖<sup>1</sup>, 单顺阳<sup>1</sup>, 常津<sup>1</sup>

1. 天津大学材料学院纳米生物技术研究所, 天津 300072;
2. 天津医科大学眼科中心, 天津 300070

#### 摘要:

通过反向微乳液法, 在油溶性量子点表面包裹二氧化硅外壳, 使油溶性量子点水溶化, 再利用3-氨丙基三乙氧基硅烷(APTES)在已形成的二氧化硅纳米颗粒表面进行氨基化改性, 制备富含氨基的二氧化硅包裹的量子点荧光纳米球. 通过透射电子显微镜(TEM)、粒径分析、zeta电位检测、紫外-可见分光光度、荧光分光光度和红外光谱等手段对产品进行了表征. 结果表明, 所制备的二氧化硅量子点纳米球(45 nm)具有单分散性、水溶性好及光化学稳定性强等优点. 通过静电作用, 所制备的单分散氨基化二氧化硅量子点对肿瘤细胞表面膜电荷进行了初步标记显像.

关键词: 量子点 氨基 二氧化硅 细胞标记

### Preparation and Cell-labeling Function of Monodisperse Core/Shell Structured Quantum Dots/SiO<sub>2</sub> with Amino Groups

ZHANG Bing-Bo<sup>1</sup>, GONG Xiao-Qun<sup>1</sup>, LIN Ting-Ting<sup>2</sup>, HE Yan-Jin<sup>2</sup>, CHENG Jing<sup>1</sup>, SHAN Shun-Yang<sup>1</sup>, CHANG Jin<sup>1\*</sup>

1. Institute of Nanobiotechnology, School of Materials Science & Engineering, Tianjin University, Tianjin 300072, China;
2. Eye Center, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China

#### Abstract:

Water-soluble silica-coated quantum dots(QDs) were prepared by encapsulating hydrophobic QDs into silica *via* the reverse microemulsion method. The silica-coated QDs nanoparticles were further modified with 3-aminopropyltriethoxysilane(APTES). The as-prepared samples were characterized with transmission electron microscopy(TEM), particle size analyzer and zeta potential, UV-Vis absorption/Photoluminescence(PL) and Fourier transform infrared spectroscopy(FTIR) measurements. The results show that the silica-coated QDs are well defined with *ca.* 45 nm, monodisperse, water-soluble, highly-stable. And the as-obtained silica-coated QDs with amino groups can label the cancer cell via the electrostatic attraction.

#### 扩展功能

##### 本文信息

Supporting info

PDF(355KB)

[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

▶ 量子点

▶ 氨基

▶ 二氧化硅

▶ 细胞标记

##### 本文作者相关文章

▶ 张兵波

▶ 宫晓群

▶ 林婷婷

▶ 何彦津

▶ 成靖

▶ 单顺阳

▶ 常津

▶ 张兵波

▶ 宫晓群

▶ 林婷婷

▶ 何彦津

▶ 成靖

▶ 单顺阳

▶ 常津

##### PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Keywords: Quantum dots Amino group SiO<sub>2</sub> Cell-labeling

收稿日期 2008-06-03 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 常津

作者简介:

#### 参考文献:

1. Fu A. H., Gu W. W., Boussert B., *et al.* Nano Lett.[J], 2007, 7(1): 179—182
2. Wu X., Liu H., Liu J., *et al.* Nature Biotechnology[J], 2003, 21: 41—46
3. Edgar R., McKinstry M., Hwang J., *et al.* PNAS[J], 2006, 103(13): 4841—4845
4. Chan W., Maxwell D., Gao X., *et al.* Curr. Opin. Biotechnol.[J], 2002, 13: 40—46
5. Jovanovic A. V., Flint J. A., Varshney M., *et al.* Biomacromolecules[J], 2006, 7: 945—949
6. Gerion Daniele, Pinaud Fabien, Williams Shara C., *et al.* J. Phys. Chem. B[J], 2001, 105: 8861—8871
7. Kumar Rajiv, Roy Indrajit, Ohulchanskyy Tymish Y., *et al.* ACS Nano[J], 2008, 2(3): 449—456
8. Zhang B. B., Cheng J., Gong X. Q., *et al.* J. Colloid Interface Sci.[J], 2008, 322: 485—490
9. Han M., Gao X., Su J. Z., *et al.* Nat. Biotechnol.[J], 2001, 19: 631—635

#### 本刊中的类似文章

1. 庄稼,迟燕华,刘猛.水溶性ZnO量子点制备及其光学性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(12): 2246-2251
2. 邢滨,李万万,窦红静,孙康.CdTe量子点在液体石蜡体系的制备[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(2): 230-234
3. 石全,陈学思,胡秀丽,孙静,肖海华,景遐斌.携带叠氮和氨基侧基的脂肪族聚酯的合成和表征[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(7): 1492-1494
4. 杨发福,黄翠玉,赵夏,郑思宁,彭奇.硫杂杯-1,3-2,4-氮杂双冠醚的合成与氨基酸配合性能[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 885-888
5. 吴刚,王迎军,陈晓峰,叶建东,魏坤,LEON Betty.193 nm激光引发PET表面的化学接枝[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(8): 1655-1659
6. 赵一阳,王海鹰,李响,杨洋,杨敏,王策.静电纺丝法制备硫酸化的二氧化锆/二氧化硅复合纤维[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 382-384
7. 郝彦忠,王伟.聚3-甲基噻吩修饰量子点硫化铅连接TiO<sub>2</sub>纳米结构膜的光电化学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 514-517
8. 韩坤,赵志慧,相铮,王燕萍,张俊虎,杨柏.碳酸镉@二氧化硅菱形体核壳结构以及二氧化硅菱形体空心结构微粒的制备[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(6): 1149-1152
9. 渠琛玲,张寒琦,张华蓉,白雨萍,温慧.电喷雾质谱法研究氨基酸的质谱碎裂及其与人参皂苷Rb<sub>3</sub>的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(9): 1721-1726
10. 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
11. 周原,,,梅虎,,杨力,周鹏,杨善彬,,李志良,,,虚拟原子探针随机采样法用于氨基酸结构描述及其构效关系研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1263-
12. 石慧,,何晓晓,,,王柯敏,,原茵,,谭蔚泓,,二氧化硅纳米与微米颗粒作为固定化酶载体的生物效应[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(9): 1690-1695
13. 黄端平,徐庆,张枫,陈文,刘韩星.层状化合物La<sub>2</sub>Ni<sub>1-y</sub>Co<sub>y</sub>O<sub>4+δ</sub>的合成、结构与性能[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(10): 1807-1811
14. 王洋,邓玉林,庆宏,谢海燕.量子点标记的生物实时动态示踪成像研究进展[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 661-668
15. 杨卫海,李万万,孙康.水热法合成巯基乙胺稳定的CdTe量子点[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(4): 681-685
16. 李德娜,张兵波,马贵平,刘旭辉,田惠,张泰平,常津.水溶性量子点纳米微球的制备、表征及其在生物检测中的应用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(1): 46-49
17. 刘秋叶,盖青青,何锡文,李文友,陈朗星,张玉奎.复合分子印迹聚合物体系选择性富集蛋白质样品中的溶菌酶[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(3): 505-509
18. 谢超,董朝青,任吉存.单波长荧光交叉相关光谱单分子检测系统[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(5): 897-901
19. 蓝芳,曹聪蕊,肖波,蒋晓东,袁晓东,江波.甲基三乙氧基硅烷修饰的Ti<sup>3+</sup>/SiO<sub>2</sub>复合薄膜的发光性能[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(10): 1921-1925

20. 刘剑波, 羊小海, 王柯敏, 谭蔚泓, 李朝辉, 张鹏飞, 王东. 以油胺-硒化氢复合物为前体的脂溶性量子点的制备[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2516-2520
21. 杨艳, 颜世峰, 李孝秀, 尹静波, 陈学思. 聚L-乳酸/二氧化硅纳米复合材料及其表面诱导生成类骨磷灰石的制备[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(11): 2294-2298
22. 牟颖, 金钦汉. 短波近红外在体荧光分子成像技术最新进展[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2627-2634
23. 梁佳然, 钟文英, 于俊生. 高质量CdTe量子点的水相快速合成[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 14-18
24. 徐俊杰, 王诗雯, 赵虹, 陈桂秋, 霍锐, 田莉, 段玉晶, 李敏杰, 杨柏, 魏景艳. 量子点与人源抗谷胱甘肽单链抗体的连接与表征[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(3): 506-509
25. 丛日敏, 罗运军, 李国平, 谭惠民. PAMAM树形分子模板法原位制备CdS-ZnS核-壳结构量子点[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 793-796

---

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					ugg online ugg boots online buy ugg boots sale ugg boots cardy ugg boots l cardy tall ugg ugg boots ugg knightsk