

论文 新型荧光双重敏感响应性壳聚糖衍生物的合成及其发光性能研究

关晓琳, 刘兴好, 苏致兴

兰州大学化学与化工学院, 兰州 730000

摘要:

为了开发新型多功能天然高分子荧光材料, 合成出一种新型含有环氧丙氧基荧光素(EPF)基团的水溶性壳聚糖衍生物GCS-EPF, 并用IR, ^1H NMR, UV光谱和荧光光谱等手段进行结构和发光性能的研究. 结果表明, 修饰后水溶性壳聚糖(GCS)的水溶液、固体粉末和薄膜在520 nm附近具有较强的荧光发射, 其荧光强度不仅在0-60 °C时对度有较快敏感响应, 同时在pH=0-13.5时对pH也有较快敏感响应, 具有双重敏感响应, 因此可将其作为温度荧光探针和pH荧光探针的高分子材料.

关键词: 环氧丙氧基荧光素(EPF) 水溶性壳聚糖(GCS) 荧光 温度荧光敏感响应 pH荧光敏感响应

Synthesis and Luminescent Property of a Novel Fluorescent Dual Sensitive Chitosan

GUAN Xiao-Lin, LIU Xing-Yu, SU Zhi-Xing*

College of Chemistry and Chemical Engineering, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China

Abstract:

A novel method for attaching 3-epoxypropoxy fluorescein(EPF) to water soluble chitosan(GCS) and its dual sensitive quality of fluorescence were investigated. GCS bearing EPF was characterized by the methods of IR, ^1H NMR, UV and fluorescence spectra, respectively. The chemiluminescent and photophysical behavior of GCS-EPF were studied, and the pH and temperature dependences of fluorescence of GCS-EPF were investigated in detail. From the results, we found that the emission wavelengths of GCS-EPF in solid and film states were larger than that in solution state, which may be due to the formation of an excimer between chromophore moieties on a chitosan chain. At 0-60 °C, the maximum fluorescence intensity of GCS-EPF decreased on heating and the relationship between fluorescence intensity and the change of temperature was linear; At pH=0-13.5, its fluorescence intensity increased with basification and completely disappeared at very acidic pH.

Keywords: Epoxypropoxy fluorescein(EPF) Soluble chitosan(GCS) Fluorescence Temperature sensitivity of the fluorescence pH sensitivity of the fluorescence

收稿日期 2005-09-16 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 苏致兴

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(418KB)

[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

▶ 环氧丙氧基荧光素(EPF)

▶ 水溶性壳聚糖(GCS)

▶ 荧光

▶ 温度荧光敏感响应

▶ pH荧光敏感响应

本文作者相关文章

▶ 关晓琳

▶ 刘兴好

▶ 苏致兴

▶ 关晓琳

▶ 刘兴好

▶ 苏致兴

PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

1. 崔丹,蔡伟民,姜坤,张明艳,张野.合成介质对稀土铽-邻苯二甲酸有机配合物荧光强度的影响[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1721-1724
2. 郑伟娟,陈媛,邵颖,唐忠华,郭子建,华子春.利用荧光标记引物和DNA自动测序仪确定DNA的断裂位点[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(1): 97-99
3. 李琼,杜艳丽,杨科珂,李方.谷胱甘肽分子印迹聚合物的制备及其性能研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1059-1063
4. 王丛霞,叶玲,闫芳菲,王楠,余沛霖.利福布汀与人血清白蛋白相互作用的光谱研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(12): 2280-2283
5. 王青,羊小海,王玲,王柯敏,赵翔.基于脱氧核酶的新型铅离子荧光探针[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(12): 2270-2273
6. 朱书生,刘西莉,刘鹏飞,李健强,司乃国,王慧敏.新型杀菌剂氟吗啉对黄瓜疫霉菌细胞壁主要组分合成及分布的影响[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(4): 658-662
7. 杨浩.三齿多吡啶钴(III)、钇(II)配合物的合成、表征及与DNA的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 872-876
8. 徒永华,程圭芳,林莉,郑静,吴自荣,何品刚,方禹之.基于核酸适配体的新型荧光纳米生物传感器用于凝血酶的测定[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(12): 2266-2270
9. 张纪梅,代昭,郭宁,许世超,董全喜,孙波.半导体纳米粒子与金纳米粒子间荧光共振能量转移研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 254-257
10. 孙二军,王栋,程秀利,师宇华,师同顺.5,10,15,20-四(对-十四酰亚胺基苯基)卟啉及其锰、锌配合物的合成及性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1208-1213
11. 刘崇波,向丽,李新新,温辉梁. $\{[\text{Eu}(2,5\text{-PDA})(\text{OAc})(\text{H}_2\text{O})] \cdot 1.5\text{H}_2\text{O}\}_n$ 稀土配合物的晶体结构及荧光性质[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(12): 2256-2259
12. 万惠新,陈莉莉,李欣,王昕,胡定宇,沈旭,沈竞康.新型SARS-CoV 3CL蛋白酶荧光多肽底物的设计、制备及其酶动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(1): 79-82
13. 刘仙,高国粉,杨丽,何潇潇,孟哲,滕利荣.菊粉酶中色氨酸残基的化学修饰及其荧光光谱[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(1): 103-105
14. 张黔玲,刘剑洪,任祥忠,张培新,王芳,李翠华,刘建忠,计亮年.新型双核配合物的形成及荧光性质研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1805-1810
15. 杨志平,刘玉峰,熊志军. $\text{Sr}_2\text{MgSiO}_5:\text{Ce}^{3+}$ 的发光性质研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1827-1829
16. 周杰,孟庆繁,田晓乐,程瑛琨,姜福佳,李青山,滕利荣.一种中国林蛙抗菌肽的光谱研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1064-1068
17. 孙二军,王栋,程秀利,师宇华,师同顺.5,10,15,20-四(对-十四酰亚胺基苯基)卟啉及其锰、锌配合物的合成及性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1208-1213
18. 冯霞光,张敏,赵虎,王怀友.酶催化-荧光猝灭法测定药物中的万古霉素[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1270-
19. 娄文勇,宗敏华.离子液体的组成及溶剂性质与木瓜蛋白酶催化特性的关系[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1283-
20. 谭芳,庄峙厦,杨黄浩,陈成祥,王小如.超顺磁/荧光双功能纳米粒子的合成、表征和生物功能化[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(8): 1483-1485
21. 马奎奎,徐家宁,王莉,石晶,王瑛,哈静,宁德宽,范勇,宋天佑.超分子化合物 $[\text{H}_3\text{N}(\text{CH}_2)_3\text{NH}_3]^+\cdot[\text{Pb}_2(\text{SIP})_2]\cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 的水热合成与表征[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(8): 1434-1436
22. 杨志平,杨广伟,王少丽,田晶,李盼来,李旭.橙红色荧光粉 $\text{BaZnP}_2\text{O}_7:\text{Eu}^{3+}$ 的制备与发光特性[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(9): 1631-1633
23. 蔡其洪,邹哲祥,李耀群.同步荧光法同时测定苏丹红 II 和苏丹红 III[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(9): 1663-1665
24. 张道军,郭晔,石晶,宋天佑,王莉,王瑛,范勇,徐家宁.两个镉的配位聚合物的原位水热合成、晶体结构与荧光性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(10): 1817-1820
25. 张中强,黄如丹,许颜清,胡长文.二维网格结构的新型配位聚合物 $[\text{Zn}(\text{PDA})]_n$ 的合成、晶体结构及荧光性质[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(8): 1528-1531
26. 俞海莉,章文贡,黄秀秀,林凤龙.脉冲激光法连续制备高蓝光荧光性的修饰纳米 ZnO 乙醇溶胶[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(12): 2349-2354
27. 孙金余,王溪溪.三嗪树枝状 1,4,5,8-萘酰亚胺化物的合成和荧光性能[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(3): 519-522
28. 费砚群,罗贵民,冯国栋,费强,陈焕文,梁学凯,赵晓君,邹延富.双重对象同时检测的新型荧光纳米粒子传感器的制备[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(1): 83-85
29. 马静,郑学仿,唐乾,杨彦杰,孙霞,高大彬.光谱法研究 Cu^{2+} 与肌红蛋白的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(2): 258-263
30. 陈莉华,覃事栋,李朝阳.胃蛋白酶对 CdTe 纳米粒子的表面修饰及分析应用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(2): 277-282
31. 杨颖群,李昶红,李薇,李东平,匡云飞.三核锌配位化合物 $\text{Zn}_3(\text{phen})_2(2,4\text{-DAA})_6$ 的水热合成、晶体结构、荧光和电化学性质[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(3): 449-452
32. 赵虎,庞艳玲,张敏,岳宁宁,吕庆奎,张苗,王怀友.伊文思蓝作荧光探针研究牛血清白蛋白与氨苄青霉素之间的竞争反应[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(3): 482-487
33. 张黎伟,张新祥.亲和毛细管电泳法和荧光法研究氟喹诺酮类药物与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 高等学校化学

34. 沈珠英,王炳祥,沈健,胡宏纹 .3-吡啶基中氮茛菪类化合物的合成和荧光性质[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(5): 916-918
35. 杨运旭, 邓小容, 季兴跃, 秦丽娟, 孙镇.两种磺酰胺类化合物的合成及其对Fe³⁺的氧化-还原荧光“开-关”性质[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(5): 919-922
36. 鲁路,刘新星,童真 .用荧光光谱跟踪钙-海藻酸水溶液的Sol-gel转变[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(5): 1038-1040
37. 王诚,冯锋,陈泽忠,卢珍,白云峰,孟双明,林森 .新型荧光试剂1-(8-喹啉)-3-(2-吡啶)-三氮烯的合成及其分析应用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1133-1136
38. 周再春,朱义州,郑健禹 .剪刀型双卟啉锌配合物在Cu⁺离子和DABCO双客体调控下的荧光开关效应[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1153-1158
39. 刘根兰,倪永年 .荧光光谱法结合多元曲线分辨-交替最小二乘法研究伞形花内酯与牛血清白蛋白的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(7): 1339-1343
40. 柳利 ; 陈祖兴 ; 柳士忠 ; 黄维扬 .含9-丁基吡唑基二炔/聚炔汞及二炔金配合物的合成与性质[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1282-1285
41. 付国良,冯锋,陈泽忠,白云峰,孟双明,林森,江润生 .新型杂环三氮烯荧光试剂1,8-双(2-苯并噻唑重氮氨基)萘的合成及其分析应用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(8): 1560-1563
42. 俞芸 ; 林丽榕 ; 游俊 ; 黄荣彬 ; 郑兰芬 .N-(1-异喹啉)硫代亚胺碳酸乙酯荧光光谱的pH效应研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1250-1252
43. 徐勇军,顾峥,,赵鸿斌,王励申,宁满侠,仇诗军 .氯化meso-四(对烷氧基苯基)卟啉合铁(III)的合成、表征和性能[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(10): 1930-1936
44. 韩洁, 李剑利, 贺怀贞, 武祥龙, 史真.新型荧光素类细胞钙离子荧光探针Fluo-Cl的设计、合成及表征[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(10): 2003-2006
45. 廖琴仙, 李爱芳, 黎朝, 江云宝.2-氨基-5-(对二甲氨基)苯基-1,3,4-噻二唑: Hg²⁺的选择性荧光传感分子[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2531-2534
46. 白海鑫,杨成,杨秀荣 .牛血清白蛋白与Indo-1相互作用的荧光光谱法研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 227-233
47. 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
48. 王改珍,贺进田,冯美彦,夏箬 .聚乙烯醇与牛血清白蛋白的相互作用及其构象的影响[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(1): 68-71
49. 张广维,范曲立,黄维 .新型聚苯撑乙烯类阳离子共轭聚合物的合成及其荧光猝灭行为[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(2): 413-416
50. 吕庆奎, 张苗, 岳宁宁, 宫斌, 王怀友.荧光探针法研究铜离子-姜黄素体系中¹O₂的反应机理及在O₂⁻存在下¹O₂的测定[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(3): 460-464
51. 金佳科, 宋学良, 李寒莹, 汪茫, 孙景志.外围带吡唑基的联苯桥联二聚对苯乙烯撑的双光子吸收性能[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(3): 573-576
52. 韩巧荣,王炳祥,何旭敏,丁马太,夏海平 .树状大分子PAMAM(1G)-FCD的合成及荧光性能[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(3): 629-631
53. 黎芳,解正峰,刘方明 .5-(2-苯基-1,2,3-三唑基)-3-芳基吡唑啉衍生物的合成及其荧光性能 [J]. 高等学校化学学报, 2006,27(6): 1058-1061
54. 毛蕾蕾, 王宗花, 邢琳琳, 闫永臣, 陈悦.羧基化碳纳米管在荧光酮光度法测定铅中的应用[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 830-833
55. 周翠松,江雅新,汪俊,麻宝成,李梦龙,方晓红 .信号核酸识体用于药物托普霉素的高灵敏度检测[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 826-829
56. 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
57. 赵怀鑫, 孙学军, 孙志伟, 闫涛, 张在庆, 刘钦泽, 索有瑞, 李玉林, 尤进茂 .EASC荧光标记和LC-APCI-MS检测环境水样中游离脂肪胺[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(4): 675-681

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 S: Sale Cheap Ugg Cheap Uggs ugg |