

论文

新型显色剂Meso-四(4-羟基-3-乙氧基苯基)卟啉的合成及其应用

夏爱清, 于双江, 高岩松, 朴忠淑, 师同顺

吉林大学化学学院, 长春 130012

摘要:

合成了四(4-羟基-3-乙氧基苯基)卟啉, 用元素分析、质谱、紫外-可见光谱、红外光谱及核磁共振氢谱进行了表征, 研究了该卟啉与铅离子的显色反应条件. 结果表明, 当pH=11.0时, 在十二烷基磺酸钠存在下, 沸水浴加热5 min反应完全, 在473 nm处测得配合物的表观摩尔吸光系数为 2.08×10^5 L/(mol·cm), 铅量在0—12 μg/25 mL范围内符合比尔定律, 用此法成功地测定人发标准物质中的微量元素铅的含量.

关键词: 四(4-羟基-3-乙氧基苯基)卟啉 铅 配合物 显色剂

Synthesis and Application of New Color Reagent Meso-tetra-(4-hydroxy-3-ethoxyphenyl) Porphyrin

XIA Ai-Qing, YU Shuang-Jiang, GAO Yan-Song, PIAO Zhong-Shu, SHI Tong-Shun*

College of Chemistry, Jilin University, Changchun 130012, China

Abstract:

A new color reagent, tetra(4-hydroxy-3-ethoxyphenyl) porphyrin, was synthesized and characterized by elemental analyses, MS, UV-Vis spectrum, Infrared spectrum, and ¹H NMR spectrum. In a pH=11 solution with NaOH and Na[B₄O₅(OH)₄]-8H₂O, the complex of this color reagent with Pb was formed.

The apparent molar absorptance of the complex was 2.08×10^5 L/(mol·cm) ($\lambda=473$ nm). Beer's law was obeyed for Pb in the range of 0—12 μg/25 mL. The reagent was applied to the determination of Pb in the certified reference material(GBW07601) successfully.

Keywords: Tetra-(4-hydroxy-3-ethoxyphenyl) porphyrin Pb Complex Color reagent

收稿日期 2008-09-19 修回日期 网络版发布日期 2009-04-10

DOI:

基金项目:

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF (394KB)

[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

▶ 四(4-羟基-3-乙氧基苯基)卟啉

▶ 铅

▶ 配合物

▶ 显色剂

本文作者相关文章

▶ 夏爱清

▶ 于双江

▶ 高岩松

▶ 朴忠淑

▶ 师同顺

▶ 夏爱清

▶ 于双江

▶ 高岩松

▶ 朴忠淑

▶ 师同顺

PubMed

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

Article by

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 邓瑞平,于江波,张洪杰,李哲峰,周亮,彭泽平,郭智勇. Sm(TTA)₃phen的摩擦发光及发光现象与配体性质的关系研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1005-1008
2. 郭倩玲,屈一新,马淑兰,朱文祥. 硫酰杯[4]芳烃羧酸类衍生物及其配合物的合成、晶体结构与表征[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(11): 2034-2038
3. 仇永清,牟莉,苏忠民,孙世玲,秦春生,王荣顺. H₃PAuR型单核Au(I)配合物的结构和非线性光学系数的量子化学计算比较[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1703-1707
4. 刘新海,赵莹,王笃金,刘智,孙贤育,吴瑾光,徐端夫. 聚氨酯与乙酰丙酮铽复合物的相互作用[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1974-1977
5. 温永红,杨恩波,傅立安,方胜强. 锂盐阴离子和不同侧基的15-冠-5系冠醚对锂盐/冠醚固态配合物远红外位移的影响[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 224-226
6. 朱启安,张琪,刘桂松,王先友,孙旭峰,陈万平. 反相乳液法合成碘化铅纳米棒[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(6): 1021-1023
7. 何鉴,汪鹏飞,刘红梅,张晓宏. 带烷氧基的苯基蒽烯吡啶铈配合物的合成及光物理性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(4): 678-682
8. 徐庆红,魏亚波,赵钰雪. Pt₄(OCOCH₃)₄(OCOCH=CH₂)₄的合成及其在n型单晶硅表面的嫁接与组装[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(10): 1821-1825
9. 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
10. 李晓娜,封继康,任爱民. 以喹啉衍生物和乙酰丙酮为配体的Ir配合物的结构和光谱性质的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(2): 380-384
11. 于阿娟,韦堃,吴养洁. 环钡化二茂铁亚胺-膦配合物的电喷雾离子阱质谱研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 881-884
12. 刘亮,董德明,路永正,花修艺,高秋菊. 自然水体悬浮颗粒物中主要化学组分对铅、铜的吸附作用——实验室模拟吸附特征与水环境中富集特征的比较[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 851-855
13. 王兆龙,牛淑云,金晶,吕春欣,迟玉贤,杨光弟,叶玲. Zn-Ln(III)(Ln=Eu, Tb)杂核配合物的合成、结构及光物理性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 811-815
14. 杨浩. 三齿多吡啶钴(III)、钕(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
15. 苏连江,李卫宏,徐春放,王丽敏,程秀丽,师同顺. 新型尾式5-(4-烟酸酰氧基己氧基)苯基-5,10,15-三苯基卟啉及其配合物的合成、表征和电化学性能[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(9): 1716-1720
16. 周欣,潘清江,李明霞,张红星,唐敖庆. 三联吡啶Pt(II)配合物的基态和激发态的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 900-903
17. 沈莉,石梅,石恩娴,杜玉扣,李富友,黄春辉. 吡啶酮类稀土配合物的发光性质研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(8): 1413-1417
18. 潘清江,周欣,张红星,付宏刚. Au(I)电荷转移配合物光谱性质的从头算研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(2): 330-333
19. 张雁,赵钰,李叶根,盛夏,胡全,钱国栋. 铈-铽-钆-六氟乙酰丙酮三元配合物的合成与温敏发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(11): 2009-2012
20. 蒋维,唐瑜,刘伟生,谭民裕. 新型超分子复合发光材料四足配体铈配合物-蒙脱土的插层组装及发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(12): 2243-2247
21. 那立艳,宁桂玲,张凤杰,王冰. 单分子磁体[Mn₄(CF₃COO)₄(hmp)₆]的合成、晶体结构及磁学性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(3): 406-409
22. 李风华,吴红星,林华宽. N-烷基-1,10-菲咯啉2-甲胺La(III)配合物的合成及抗癌活性[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1800-1804
23. 赵剑英,马丽,金日哲,高连勋. 石英片基表面联吡啶钕配合物的合成与表征[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(12): 2337-2339
24. 孙二军,王栋,程秀丽,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
25. 褚道葆,张秀梅,张莉艳,尹晓娟. 水杨醛缩L-异亮氨酸Schiff碱过渡金属Cu(II), Zn(II), Ni(II)配合物的电化学合成及表征[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(10): 1865-1868
26. 刘崇波,向丽,李新新,温辉梁. {[Eu(2,5-PDA)(OAc)(H₂O)]·1.5H₂O}_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
27. 张浩然,白焱,李斌,雷炳富,傅春艳. 共价嫁接Ru(II)配合物杂化材料的制备及氧气传感性能研究[J]. 高等学校

28. 李晓丽, 段菡, 章应辉, 阮文娟, 朱志昂. 手性不对称Salen Ni对咪唑类和二胺类客体的分子识别研究[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(9): 1689-1694
29. 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
30. 刘坚, 刘煜, 罗翠萍, 刘恩辉, 杨玉萍, 甘泉, 朱美香, 朱卫国. 含三芳胺基的单环金属铂配合物的合成及其光物理与电化学性质[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(10): 1873-1876
31. 姜雨生, 毕明辉, 李国栋, 陈接胜. U(IV)配合物 $UNa_2(pdc)_3 \cdot 6H_2O$ 的合成、结构及磁性研究[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(11): 2005-2008
32. 于春伟, 李顺华, 许金钧. 一种有机磷农药的新型光学分子探针[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(9): 1650-1652
33. 徐桂云, 焦奎, 李延团, 任勇, 张旭志. 丁二酮肟双核铜配合物与DNA相互作用的电化学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(1): 49-52
34. 苏钊, 朱东霞, 仇永清, 陈徽, 王悦. 含水杨醛缩苯胺双Schiff碱和吡啶配体的Zn(II)配合物的电子结构和二阶非线性光学性质[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(7): 1361-1364
35. 孙二军, 王栋, 程秀丽, 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
36. 苏钊, 朱东霞, 仇永清, 陈徽, 王悦. 含水杨醛缩苯胺双Schiff碱和吡啶配体的Zn(II)配合物的电子结构和二阶非线性光学性质[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(7): 1361-1364
37. 苏强, 刘清飞, 梁琼麟, 王义明, 毕开顺, 刘伟平, 罗国安. 高效液相色谱-电喷雾质谱(HPLC-ESI-MS/MS)测定新型抗癌铂配合物[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(8): 1486-1488
38. 王媛媛, 祝方明, 林尚安. 双吡啶亚胺镍/甲基铝氧烷催化降冰片烯的聚合[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(8): 1684-1688
39. 邓瑞平, 于江波, 张洪杰, 李哲峰, 周亮, 彭泽平, 郭智勇. $Sm(DBM)_3phen$ 的光致发光和电致发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(8): 1416-1419
40. 韩晶, 邢永恒, 张兴晶, 周光华, 安悦, 葛茂发. 含有氨基酸基Schiff碱配体的锌、镍配合物的合成、结构及热分解动力学研究[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(8): 1431-1433
41. 马奎蓉, 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 $[H_3N(CH_2)_3NH_3] \cdot [Pb_2(SIP)_2] \cdot 6H_2O$ 的水热合成与表征[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(8): 1434-1436
42. 石晶, 徐家宁, 张萍, 范勇, 王莉, 毕明辉, 马奎蓉, 宋天佑. $[Pb_6(H_2O)_2(cit)_4] \cdot 3H_2O$ 和 $Pb(tar)(H_2O)_2$ 两种柔性酸和铅的配位聚合物的水热合成与表征[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(9): 1617-1621
43. 黄端平, 徐庆, 张枫, 陈文, 刘韩星. 层状化合物 $La_2Ni_{1-y}Co_yO_{4+\delta}$ 的合成、结构与性能[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(10): 1807-1811
44. 蔡正洪, 唐静, 唐瑜, 谭民裕, 郁开北. $[Eu_2(TCM)_2(DMSO)_6] \cdot 2DMSO$ 双核笼状稀土配合物的合成与结构[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(10): 1836-1838
45. 张浩然, 李斌, 雷炳富, 李文连. 共价嫁接钉(II)配合物SBA-15介孔分子筛的光学氧传感行为[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(10): 1920-1924
46. 陆裕东, 王歆, 庄志强, 刘保岭. 受主掺杂BaPbO₃晶体的缺陷化学模型[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(10): 1940-1943
47. 李中峰, 李伟生, 廖沛球, 魏来, 李晓晶, 景凤英, 裴奉奎, 王旭霞, 雷皓. 夹心型锰杂多配合物作为磁共振成像造影剂的研究[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(11): 2021-2025
48. 李明霞, 周欣, 潘清江, 张红星, 付宏刚, 孙家锤. 联吡啶钌配合物 $[Ru(Htcterpy)X_3]^{3+}$ [X=NCS, CN, Cl]的电子结构和光谱性质的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(12): 2377-2380
49. 齐民华, 沈琪, 沈之荃. 取代茛菪二价稀土配合物催化己内酯开环聚合反应[J]. 高等学校化学学报, 2007, 28(12): 2418-2421
50. 刘晓冬, 封继康, 任爱民, 杨兵, 许海. F取代金属铂配合物电子结构和电子光谱的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(3): 600-604
51. 矫玉秋, 潘清江, 张红星. $[Au(PH_3)]^+$ 修饰下苯的激发态性质的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(2): 389-395
52. 胡文艳, 杨敏, 赵辛, 刘宾元, 郝小宇, 闫卫东. β -二酮锆/AIEt₂Cl/MAO催化乙烯原位共聚合成支化聚乙烯[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(2): 430-432
53. 黄紫洋, 薛金萍, 陈锦灿, 陈耐生, 黄金陵. 含哌啶取代酞菁金属配合物的合成及其对癌细胞光灭活作用[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(3): 445-448
54. 杨颖群, 李昶红, 李薇, 李东平, 匡云飞. 三核锌配位化合物 $Zn_3(phen)_2(2,4-DAA)_6$ 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
55. 唐怀军, 汤昊, 张志国, 袁继兵, 张克立. 含有载流子传输功能基团咪唑和噁二唑的有机铈(III)配合物的合成及其发光性能[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(5): 871-875
56. 王占良, 朱东升, 王荣顺. 新型 N,N' -二(邻氧乙酸)苯叉丙二胺合铜(II)和镍(II)及 N -(邻氧乙酸)苯叉丙二胺合铜(II)的合成、晶体结构及抑菌活性[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(5): 876-881
57. 嵇从民, 张冰, 崔爱莉, 寇会忠. 羧酸桥联镍(II)四氮杂环配合物的合成、晶体结构与磁性[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(6): 1077-1080
58. 迟玉贤, 牛淑云, 王兆龙, 金晶. Cd-Ln杂双核配合物的合成、结构及发光性质[J]. 高等学校化学学报, 2008, 29(6): 1081-1085
59. 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

60. 潘立新 ; 张干兵 ; 曹泽星 . 羰基镍簇Ni(CO)_n(n=1-4)的结构和Ni-CO键解离性质的密度泛函理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1327-1331
61. 周欣,孟烜宇,李明霞,潘清江,张红星 . 配合物[N,N'-二(亚水杨基)-1,2-乙二胺]Pt(II)光谱性质的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1239-1242
62. 夏树伟, 沙鹏艳, 于良民, 范玉华, 毕彩丰, 杨立荣. 8-羟基喹啉锰配合物电子结构和光谱性质的含时密度泛函研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(6): 1234-1238
63. 牟永平,吴刚,,乔秀文,高愈希,周立社,和彦苓 . 手性金属配合物d-[Co(EDTA)]⁻和l-[Co(EDTA)]⁻经Caco-2细胞单层模型的转运吸收[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(7): 1321-1324
64. 赵凤起,陈三平,范广,谢钢,焦宝娟,高胜利 . 含能配合物[Pb(AZTZ)(bpy)(H₂O)·2H₂O]_n合成、结构及燃烧催化性能[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(8): 1519-1522
65. 柳利 ; 陈祖兴 ; 柳士忠 ; 黄维扬 . 含9-丁基咪唑基二炔/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
66. 邢永恒 ; 袁厚群 ; 张元红 ; 张宝莉 ; 徐芬 ; 孙立贤 ; 牛淑云 ; 白凤英 .

稀土配合物Sm₂(CH₃COO)₄(NO₃)₂(phen)₂的合成、结构及非等温热分解动力学研究

- [J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1205-1210
67. 郝强; 段智明; 韩美娇; 郑帅至; 吕媛媛; 王科志. 新型DNA分子光开关钉(II)配合物的研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1217-1219
68. 赵鸿斌;; 王霞瑜 ; 常慧 ; 宁静恒 ; 齐红蕊 ; 周伏辉 .

meso-四(间烷氧基苯基)卟啉及其铜配合物的合成、表征和性能研究

- [J]. 高等学校化学学报, 2006,27(7): 1198-1204
69. 黄斌, 曹泽星. 过渡金属-双硫分子配合物的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(8): 1625-1628
70. 邢永恒,孙政,葛茂发,白凤英,牛淑云,杨光第,叶玲 . 螯型钒氧配合物的合成、结构及量子化学研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(6): 1096-1100
71. 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
72. 孙斌, 梁思敏, 王宇传, 巢晖, 计亮年. 钉配合物[Ru(bpy)₂(PNT)]₂⁺的合成、表征及与DNA相互作用研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2496-2501
73. 魏子章, 王贵昌, 卜显和. 联吡啶Ir(III)配合物电子结构及光谱性质的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2393-2397
74. 王常荣,吕健,高陆,王永梅,张金红 . 缬氨酸Schiff碱金属铜配合物对质粒DNA的切割作用[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(11): 2201-2204
75. 苏钊, 朱东霞, 仇永清, 陈徽, 王悦 . 含水杨醛缩苯胺双Schiff碱和吡啶配体的Zn(II)配合物的电子结构和二阶非线性光学性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1361-1364
76. 蒋琪英, 邓洪权, 钟国清, 何平, 胡宁海. 3D异金属Bi(III)-Pr(III)配位聚合物的合成、晶体结构和热稳定性[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2521-2524
77. 苏钊, 朱东霞, 仇永清, 陈徽, 王悦 . 含水杨醛缩苯胺双Schiff碱和吡啶配体的Zn(II)配合物的电子结构和二阶非线性光学性质[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(7): 1361-1364
78. 李哲峰, 张洪杰 . 稀土有机配合物电致发光研究进展[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2597-2608
79. 朱伟伟, 倪旭峰, 沈之荃. Schiff碱钛配合物催化n-辛基联烯聚合[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(12): 2554-2557
80. 陆洁, 孔德靖, 许明炎, 王学斌. 两种新型^{99m}Tc核标记的甲硝唑类乏氧显像剂的制备及生物性能评价[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(2): 241-245
81. 应磊, 陈钊, 蒋加兴, 管榕, 杨伟, 曹镛. 新型红光光电磷光苜-alt-咪唑共聚物的合成与发光性能[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(2): 403-407
82. 王一兵 , 芦菲,魏平慧,席时权,王海水 . 2-十八烷基-7,7,8,8-四氰基对酞二甲烷和3,3',5,5'-四甲基联苯胺电荷转移配合物LB膜的制备和表征[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 935-938
83. 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
84. 贺云飞,陈民勤,戴立益,张贵荣,李强,王麟生 . 四聚体手性配合物 { [Cu(C₂₀H₂₆N₄O₂)Cl] Cl·4H₂O }₄的合成及晶体结构[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 812-816
85. 李辉,王静,秦峰梅,周道玮,朱东升 . 新型N,N'-二(邻氧乙酸)苯叉乙二胺合钴(II)和N-(邻氧乙酸)苯叉乙二胺合铜(II)的合成、晶体结构及生物有效性研究[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 821-825
86. 黄荣谊, 陈宏, 严娟, 朱坤, 刘光祥, 任小明. 三种新型铜配合物的合成、结构及理论计算[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(4): 655-660
87. 王传胜, 吴琼, 朱明昌, 高恩君. [Ni(qina)₂(H₂O)₂]·2DMSO配合物的合成、结构及其催化性能[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(5): 862-865
88. 何玲, 高玲香, 高子伟, 张莹, 吴晓妮, 倪迎瑞. 二茂钛取代邻苯二甲酸配合物的合成及其电场响应性能[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(5): 855-861

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
					META http-equiv=C Type content="text charset=unicod Appreciation for th star heels