

分子内电荷转移荧光受体分子的设计合成与离子识别性质研究

范伟贞

指导教师 林丽榕副教授

厦门大学

学校编码: 10384
学号: 20520091151346

分类号 _____ 密级 _____
UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

分子内电荷转移荧光受体分子的设计合成
与离子识别性质研究

Studies on the Design, Synthesis and Ion Recognition
Properties of Intramolecular Charge Transfer
Fluorescent Receptors

范伟贞

指导教师姓名: 林丽榕 副教授
专业名称: 无机化学
论文提交日期: 2012 年 5 月
论文答辩时间: 2012 年 6 月
学位授予日期: 2012 年 月

答辩委员会主席: _____
评 阅 人: _____

2012年5月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Master Dissertation

**Studies on the Design, Synthesis and Ion
Recognition Properties of
Intramolecular Charge Transfer
Fluorescent Receptors**

Wei-zhen Fan

Supervisor

Associate professor Li-Rong Lin

Department of chemistry, Xiamen University

Xiamen, 361005

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

本论文有关化合物的缩写符号及结构式.....	I
摘要	I
Abstract.....	II
第一章 绪论.....	1
1.1 离子识别.....	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 离子识别机理.....	2
1.2 荧光识别的基本概念.....	3
1.2.1 荧光受体分子的设计原理.....	3
1.2.2 荧光识别响应机制.....	5
1.3 本论文的研究设想和主要内容.....	17
参考文献.....	18
第二章 二吡啶甲基胺衍生物荧光受体分子的设计合成及其对 Cu^{2+} 、 Zn^{2+} 、 Eu^{3+} 的识别性质研究.....	25
2.1 引言.....	25
2.2 实验部分.....	26
2.2.1 主要试剂.....	26
2.2.2 主要仪器与试验方法.....	26
2.2.3 主体化合物的合成与表征.....	27
2.3 实验结果与讨论.....	30
2.3.1 4-(二甲氨基)-N,N-二(吡啶-2-甲基)苯甲酰胺(1)对 Cu^{2+} 选择性识别性质研究.....	30
2.3.2 N-(2-(二吡啶-2-甲基)乙氨基)-4-(二甲氨基)苯甲酰胺(2)的离子识别性质研究.....	40
2.3.3 N,N-二吡啶-2-甲基苯甲酰胺(3)对 Zn^{2+} 、 Eu^{3+} 识别性质研究.....	42
2.4 本章小结.....	46
参考文献.....	48
第三章 丹磺酰衍生物的合成及其离子识别性质研究.....	51
3.1 引言.....	51
3.2 实验部分.....	52
3.2.1 主要试剂.....	52
3.2.2 主要仪器与试验方法.....	52
3.2.3 主体化合物的合成与表征.....	53
3.3 实验结果与讨论.....	54
3.3.1 丹磺酰肼席夫碱离子识别性质研究.....	54
3.3.2 丹磺酰甲基吡啶离子识别性质研究.....	62
3.4 本章小结.....	64
参考文献.....	65
第四章 Eu^{3+} 配合物阴离子识别性质研究.....	67
4.1 引言.....	67
4.2 实验部分.....	68
4.2.1 主要试剂.....	68
4.2.2 主要仪器与试验方法.....	69

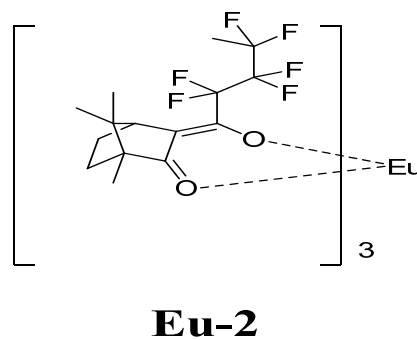
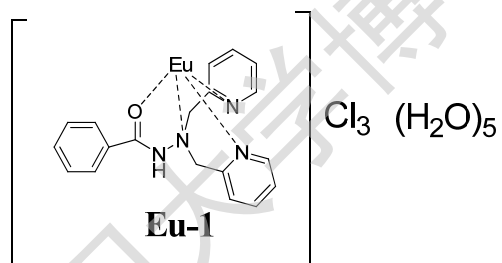
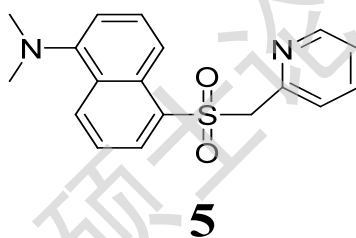
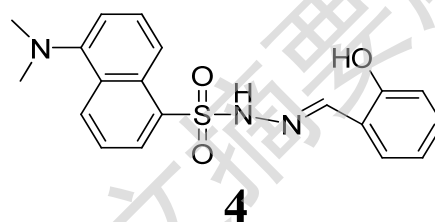
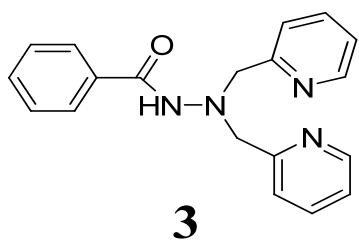
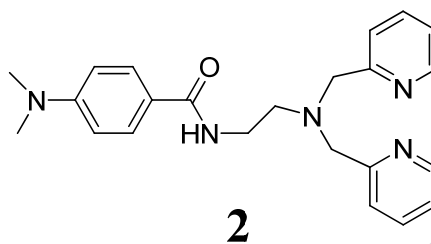
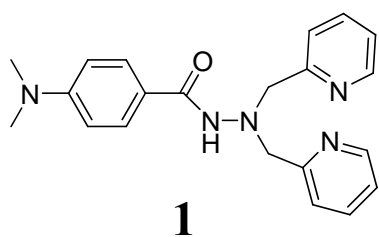
4.2.3 主体化合物的合成与表征.....	69
4.3 实验结果与讨论.....	71
4.3.1 氯化 N,N-二吡啶-2-甲基苯甲酰肼(III)的阴离子识别性质研究.....	71
4.3.2 三 3-七氟丁酰-(+)-樟脑(III)的阴离子识别性质研究.....	75
4.3.3 三 3-七氟丁酰-(+)-樟脑·一 N,N-二吡啶-2-甲基苯甲酰肼(III)配合物(Eu-3)的阴离子识别性质研究.....	80
4.4 本章小结.....	88
参考文献.....	89
全文小结和未来工作展望.....	91
附录.....	93
攻读硕士学位期间发表的论文.....	108
致谢.....	109

Contents

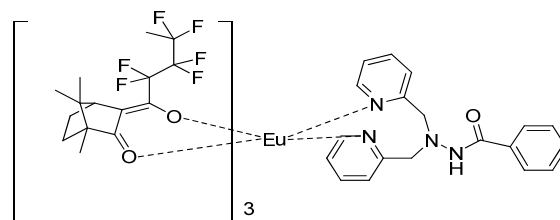
Abbreviation Symbols and chemical structures of the related compounds	I
Abstract in Chinese	I
Abstract in English	II
Chapter I Introduction	1
1.1 Ion recognition	1
1.1.1 Background	1
1.1.2 The mechanism of ion recognition.....	2
1.2 The basic concepts of fluorescence identification	3
1.2.1 The design principle of the fluorescent receptor molecules.....	3
1.2.2.1 The response mechanism of fluorescence identification.....	5
1.2.2.2 The response mechanism of fluorescence identification.....	5
1.3 Objectives of this dissertation	17
References	18
Chapter II Studies on design, syntheses and recognition for Cu²⁺, Zn²⁺, Eu³⁺ of bispyridylmethy amine derivatives	25
2.1 Introduction	25
2.2 Experimental section	26
2.2.1 Reagents	26
2.2.2 Apparatus and experimental method.....	26
2.2.3 Syntheses and characterizations	27
2.3 Results and Discussion	30
2.3.1 Recognition properties of 4-(dimethylamino)-N',N'-bis(pyridin-2-ylmethyl) benzohydrazide to Cu ²⁺	30
2.3.2 Recognition properties of N-(2-(bispyridin-2-ylmethyl)amino)ethyl-4-(dimethylamino)benzamide.....	40
2.3.3 Recognition properties of N',N'-bis(pyridin-2-ylmethyl) benzohydrazide to Zn ²⁺ and Eu ³⁺	42
2.4 Summary of this chapter	46
References	48
Chapter III Studies on syntheses and recognition of dansyl derivatives	51
3.1 Introduction	51
3.2 Experimental	52
3.2.1 Reagents	52
3.2.2 Apparatus and experimental method.....	52
3.2.3 Syntheses and characterizations	53
3.3 Results and Discussion	54
3.3.1 Ion recognition properties of dansyl hydrazine schiff base.....	54
3.3.2 Ion recognition properties of dansyl methyl pyridine	62
3.4 Summary of this chapter	64
References	65
Chapter IV Anion recognition properties of Eu³⁺ complex	67
4.1 Introduction	67
4.2 Experimental	68

4.2.1 Reagents	68
4.2.2 Apparatus and experimental method	69
4.2.3 Syntheses and characterizations	69
4.3 Results and Discussion	71
4.3.1 Anion recognition properties of N', N' -bis(pyridin-2-ylmethyl)benzohydrazide europium(III) chloride	71
4.3.2 Anion recognition properties of 3-3-(heptafluorobutyryl)-(+)-camphor europium(III)	75
4.3.3 Anion recognition properties of 3-3-(heptafluorobutyryl)-(+)-camphor-N', N' -bis(pyridin-2-ylmethyl) benzohydrazide europium(III)	80
4.4 Summary of this chapter	88
References	89
Summary and outlook	91
Appendix	93
Publications list during master study	108
Acknowledgement	109

本论文有关化合物的缩写符号及结构式



Eu-1 可能的结构式



Eu-3

Eu-3 可能的结构式

厦门大学博硕士学位论文摘要库

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库