液晶与显示
中文核心期刊
Chinese Journal of Liquid Crystals and Displays
主管：中国科
主办：中国科
中国物
中国光
主编：郭海成

液晶与显示 2014, 29(1) 1-6 ISSN: CN:

材料物理和化学

新型1,2,4-噁二唑类液晶化合物的合成

隋岩[1,2], 郭剑[1,2], 曹建华[1,2], 华瑞茂[1,2,3]

1. 诚志永华显示材料有限公司 北京研发中心, 北京 100084;
2. 河北省平板显示材料工程技术研究中心, 河北 石家庄 050091;
3. 清华大学 化学系, 北京 100084

摘要： 为了满足液晶母体在不同情况下的参数需求，合成了3种含有噁二唑结构的新型负性未知化合物用于液晶母体的调配。以芳烃为原料，通过三步反应合成了该类新型化合物。通过核磁共振（NMR）、元素分析（EA）和红外光谱（FT-IR）等分析方法确认了分利用偏光显微镜（POM）、示差扫描量热仪（DSC）等测试手段，对该类化合物的液晶参数进行了测定。实验表明，该类新型的1，二唑类化合物具有较小的光学各向异性值（Δ*n* = 0.107~0.118）和负值较大的介电各向异性值（Δ*ε* = -1.6~-4.3），并且个别单宽的相列相温度范围。该类新型的1，2，4-噁二唑类化合物可以用于液晶母体的调配并改善部分性能，且制备方法原料易得，合成路收率较高，易于实现工业化生产。

关键词： 液晶 1 2 4-噁二唑 &Delta *n* &Delta *&epsilon*

Synthesis of novel 1, 2-oxadiazoles liquid crystalline compounds

SUI Yan[1,2], GUO Jian[1,2], CAO Jian-hua[1,2], HUA Rui-mao[1,2,3]

1. Beijing Research Center of Shijiazhuang Chengzhi Yonghua Display Material Co.Ltd, Beijing 100084, China;
2. Hebei Engineering & Technology Center for FPD Material, Shijiazhuang 050091, China;
3. Department of Chemistry, Tsinghua University, Beijing 100084, China

Abstract: In order to meet the different demands of the LCD matrix, a serious of 1,2,4-oxadiazoles compounds synthesized.These compounds were synthesized from aryl iodides through three steps. Their constructions we confirmed by NMR, FT-IR and elemental analysis.The parameters and the performances of these compounds w measured by POM and DSC.Some of these 1,2,4-oxadiazoles compounds not only have small optical anisotropy 0.107~0.118) and large negative dielectric anisotropy(Δ*ε* = -1.6~-4.3), but also have a wide nematic phase temperature range.These compounds can be used in the LCD matrix to improve partial performance of the LCD preparation method is of simple operation and low cost, which can also realize industrialization easily.

Keywords: liquid crystal 1,2,4-oxadiazole Δ*n* Δ*ε*

收稿日期 2013-06-21 修回日期 2013-07-19 网络版发布日期

基金项目:

国家自然科学基金（No.20132004）；教育部高等学校博士学科点专项科研基金（No.20110002110051）

通讯作者: 华瑞茂，E-mail：susie.sui@gmail.com

作者简介: 隋岩(1982-),女,辽宁大连人,硕士,研究员,主要从事液晶化合物的研究与检测。E-mail:susie.sui@gmail.com

作者Email: susie.sui@gmail.com

参考文献：

[1] Tokuhisa H, Era M, Tsutsui T. Novel liquid crystalline oxadiazole with high electron mobility[J]. Adv. Mater., 1 404-406. [2] Berggren M, Dodabalapur R E. Light amplification in organic thin films using cascade energy transfe Nature, 1997, 389:466-469. [3] Buscemi S, Pace A, Pibiri I. Fluorinated heterocyclic compounds. An expedient r 5-Perfluoroalkyl-1, 2, 4-triazoles via an unusual hydrazinolysis of 5-Perfluoro alkyl-1, 2, 4-oxadiazoles:first exa an ANRORC-like reaction in 1, 2, 4-oxadiazole derivatives[J]. J. Org. Chem., 2003, 68: 605-608. [4] Greenfield S D, Goulding M, et al.Nematogenic later ally fluorinated biphenyls with polar terminal groups[J]. Liquid Crystal, 1 (4): 665-672. [5] Kirsch P, Bremer M. Nematic liquid crystals for active matrix displays: molecular design and sy [J]. Angew. Chem. Int. Ed., 2000, 39(23):4216-4235. [6] 李建, 安忠维, 杨毅, 等. TFT-LCD用液晶显示材料进展[J]. 液晶与 2002, 17(2): 104-113. Li J, An Z W, Yang Y, et al.Progress of liquid crystal materials for TFT LCD[J]. Chinese Jou Liquid Crystals and Displays, 2002, 17(2): 104-113. (in Chinese) [7] 尚洪勇, 张建立, 刘鑫勤, 等. 多氟二苯乙炔类负性液 的合成[J]. 液晶与显示, 2009, 24(5): 650-655. Shang H Y, Zhang J L, Liu X Q, et al.Synthesis of multifluorotolane n dielectric anisotropy liquid crystals[J]. Chinese Journal of Liquid Crystals and Displays, 2009, 24(5): 650-655. (i Chinese) [8] Reiffenrath V, Krause J, Plach H J, et al.New liquid-crystalline compounds with negative dielectric anisotropy[J].Liq. Cryst., 1989, 5: 159-170. [9] Tamai K, Kaneko T, Shiomi M. FLC mixtures containing laterally fluorinated compounds with an acetylene linkage for the τ-V_{min} mode[J]. Bull. Chem. Soc. Jpn., 1994, 67: 2550 [10] 史子谦, 丰景义, 贵丽红, 等. 高折射率液晶化合物与液晶混合物[J]. 液晶与显示, 2013, 28(3): 310-314. Shi Z Q, Feng J Y H, et al.High birefringence LC compounds and LC mixtures[J]. Chinese Journal of Liquid Crystals and Displays, 2 (3): 310-314. (in Chinese)

本刊中的类似文章

1. 郭剑, 隋岩, 曹建华, 孟劲松, 华瑞茂.多氟多氧类负性液晶化合物的合成[J]. 液晶与显示, 2014,29(1): 15-21

2．宋跃, 卢俊平, 雷瑞庭, 陈卫, 程博.基于NiosⅡ的液晶屏控制器SOPC设计[J]. 液晶与显示, 2014,29(1): 48-54

3．翟军华, 苏通.液晶面板制造业中制造执行系统的设计与实现[J]. 液晶与显示, 2014,29(1): 60-64

4．赵磊, 王学亮, 巩岩.基于FPGA的液晶显示屏测试用标准白场装置[J]. 液晶与显示, 2014,29(1): 94-100

5．杨雷, 李纯怀, 陈宥烨, 李浩, 何振伟, 朱立伟, 屠震涛, 张小宁.基于平均值法的LED背光源动态调光二次修正算法[J]. 液晶与显示, (1): 101-105

6．李晶晶, 王喜贵.Tb^{3+}掺杂$ZnO-3SiO_2$发光材料的制备与发光性质[J]. 液晶与显示, 2013,28(6): 817-822

7．刘杰, 李东熙, 金炯昊, 王章涛, 邵喜斌.关于TFT-LCD中一种偏光片相关不良的研究[J]. 液晶与显示, 2013,28(6): 872-876