

液晶与显示 2013, 28(4) 479-483 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

## 材料物理和化学

## 氟代苯基二苯乙炔基异硫氰酸酯的合成与液晶性质研究

彭增辉<sup>1</sup>, 姚丽双<sup>1</sup>, 穆全全<sup>1</sup>, 赵晶丽<sup>2</sup>, 刘永刚<sup>1</sup>, 李大禹<sup>1</sup>, 闫冬梅<sup>3</sup>

1. 中国科学院 长春光学精密机械与物理研究所 应用光学国家重点实验室, 吉林 长春 130033;
2. 中国科学院 光学系统先进制造技术重点实验室, 吉林 长春 130033;
3. 长春职业技术学院, 吉林 长春 130022

摘要: 通过偶联法合成了6种氟代苯基二苯乙炔基异硫氰酸酯液晶化合物。这些液晶均具有较高的 $\Delta n$ 值,约为0.40~0.54。差热分析结果显示,具有更多取代氟原子的液晶化合物具有相对更低的熔点。将这些高 $\Delta n$ 液晶化合物溶于商品炔类液晶材料时,氟原子为1、2的液晶化合物显示出更低的黏度。当这些混合液晶材料用于具有固定调制量的光学器件时,2个取代氟原子的液晶化合物显示出了更好的响应性能。这些液晶化合物在液晶光学器件中将具有一定的应用潜力。

关键词: 苯基二苯乙炔 异硫氰酸酯液晶 合成  $\Delta n$  响应时间

## Synthesis and Properties of Fluorinated Isothiocyanate Phenyl-Tolane Liquid Crystal Compounds

PENG Zeng-hui<sup>1</sup>, YAO Li-shuang<sup>1</sup>, MU Quan-quan<sup>1</sup>, ZHAO Jing-li<sup>2</sup>, LIU Yong-gang<sup>1</sup>, LI Da-yu<sup>1</sup>, YAN Dong-mei<sup>3</sup>

1. State Key Laboratory of Applied Optics, Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China;
2. Key Laboratory of Optical System Advanced Manufacturing Technology, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China;
3. Changchun Vocational Institute of Technology, Changchun 130022, China

Abstract: Six kinds of LC materials with fluorinated isothiocyanate phenyl-tolane group were prepared via couple reaction. These LCs exhibit high birefringence, about 0.40~0.54. The DSC test results indicated that the melting point of LC compounds decreased with the atom number of fluorine increasing. When these LCs were mixed in the commercial alkyne LCs respectively, the LC compounds with 1 or 2 fluorine atoms exhibit low viscosity. When these mixed LC materials were used in optics device, the isothiocyanate phenyl-tolane LCs with 2 fluorine atoms have the best response performance. These LCs with high  $\Delta n$  and low rotational viscosity would have some application potential in LC optical device.

Keywords: phenyl-tolane isothiocyanate liquid crystals synthesize birefringence response time

收稿日期 2013-02-02 修回日期 2013-04-08 网络版发布日期

基金项目:

国家自然科学基金(No.11174274,11174279);应用光学国家重点实验室自主基金

通讯作者:

作者简介: 彭增辉(1976-),男,河北石家庄人,博士,副研究员,主要从事快速液晶材料制备、液晶空间光调制器制备等方面的研究。

作者Email:

## 参考文献:

- [1] 高鸿锦,董友梅. 液晶与平板显示技术 [M].北京:北京邮电大学出版社,2007: 10-25. [2] Cao Z, Xuan L, Hu L, *et al.* Effects of the space-bandwidth product on the liquid-crystal kinoform [J]. *Optics Express*, 2005, 13(14):5186-5191. [3] Gauza S, Wang H, Wen C, *et al.* High birefringence isothiocyanato tolane liquid crystals [J]. *Jpn. J. Appl. Phys.*, 2004, 42: 3463-3466. [4] Hird M, Toyne K, Goodby J, *et al.* Synthesis, mesomorphic behaviour and optical anisotropy of some novel materials for nematic mixtures of high birefringence [J]. *J. Mater. Chem.*, 2004, 14:1731-1743. [5] Gauza S, Parish A, Wu S T, *et al.* Physical properties of laterally fluorinated isothiocyanato phenyl-tolane liquid crystals [J]. *Liquid Crystals*, 2008, 35(4): 483-448. [6] 杜晓华,许响生,傅幼锋,等. 非硫光气法合成一些难合成的芳基异硫氰酸酯 [J]. *农药*,2004,43(2): 78-79. [7] 彭增辉,张然,刘永刚,等. 双环NCS液晶的合成与性质研究 [J]. *液晶与显示*, 2009,24(5):630-634. [8] Dunmur D, Fukuda A, Luckhurst G. *Physical Properties of Liquid Crystals: Nematics*[M].London: the Institution of Electrical Engineers, 2001: 515-517. [9] Jakeman E, Raynes E P. Electro-optic response times in liquid crystals [J]. *Phys. Lett.*, 1972, A39: 69-70.

本刊中的类似文章

1. 李雪红, 邹忠飞, 钟德镇, 李永谦, 刘春风, 洪崇益, 简廷宪. 扭曲排列增强的广视角技术[J]. *液晶与显示*, 2013,28(3): 354-357
2. 姜茜雨, 徐茂梁, 胡琳琳, 张剑军, 王歌扬. 蓝光材料3,3'-二甲基-9,9'-联萘的合成及光电性能研究[J]. *液晶与显示*, 2013,(1): 45-49
3. 芦永军, 曹召良, 曲艳玲, 王海萍. 液晶波前校正器动态位相响应特性研究[J]. *液晶与显示*, 2012,(6): 730-735
4. 彭增辉, 刘永刚, 姚丽双, 曹召良, 穆全全, 鲁兴海, 胡立发, 宣丽. 二苯乙炔基异硫氰酸酯的合成与液晶性质研究[J]. *液晶与显示*, 2011,26(4): 427-431
5. 冯宇光, 滕枫, 黄世华. 沉淀聚合法制备电泳显示白色球形复合粒子的机理[J]. *液晶与显示*, 2011,26(3): 285-295
6. 单艾娟, 李志勇, 孙玉宝. OCB模式液晶显示器件的膜补偿模拟优化[J]. *液晶与显示*, 2011,26(1): 34-39
7. 孙亮, 张智勇, 游红军, 戴志群, 未本美, 宣丽, 彭增辉. 含氟联苯乙炔液晶化合物的合成及其低温性能[J]. *液晶与显示*, 2010,25(6): 784-791

8. 彭增辉, 刘永刚, 曹召良, 穆全全, 鲁兴海, 胡立发, 尉钟, 宣 丽. 含氟双环NCS液晶的合成与性质研究[J]. 液晶与显示, 2010,25(5): 622-625
9. 李志勇;单艾娟;孙玉宝.自然螺距对扭曲向列相液晶显示器的影响[J]. 液晶与显示, 2010,25(3): 329-333
10. 李娟利;李 建;杜渭松;骆 伟;甘 宁;邓 登.低阈值TFT液晶材料物理性能研究[J]. 液晶与显示, 2010,25(2): 166-171
11. 彭增辉;张 然;刘永刚;曹召良;穆全全;鲁兴海;胡立发;宣 丽.双环NCS液晶的合成与性能研究[J]. 液晶与显示, 2009,24(5): 630-634
12. 王旭智;张敬林;万旺根.一种高精度任意波形发生器的设计[J]. 液晶与显示, 2009,24(2): 248-252
13. 姜菡雨 徐茂梁 胡琳琳 王歌扬 张创军. 蓝光材料3,3'-二甲基-9,9'-联萘的合成及光电性能研究[J]. 液晶与显示, 0,(): 0-0
14. 李健志 陈佳豫 彭琪 赵莹.基于粒子系统流体视频合成方法的研究与实现[J]. 液晶与显示, ,(): 0-0
15. 彭增辉 姚丽双 穆全全 赵晶丽 刘永刚 李大禹 闫冬梅.氟代苯基二苯乙炔基异硫氰酸酯的合成与液晶性质研究[J]. 液晶与显示, ,( ): 0-0