

材料物理和化学

含氟双环NCS液晶的合成与性质研究

彭增辉¹, 刘永刚¹, 曹召良¹, 穆全全¹, 鲁兴海¹, 胡立发¹, 尉钟², 宣丽¹

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, E-mail: peng@ciomp.ac.cn;

2. 北京长锋科威光电技术有限公司, 北京 100195

摘要:

合成了两种具有氟取代的双苯环异硫氰酸酯(NCS)类液晶单体。通过与不含氟NCS单体的对比发现,随着氟原子个数的增加单体的熔点逐渐降低, Δn 值也逐渐降低,其中二氟代双环NCS单体的 Δn 为0.20。单氟代NCS单体混入商品液晶时具有提高其响应速度的特性,而二氟代材料对于响应速度的提升不明显。实验结果表明,单氟代双环NCS液晶是一种具有较高 Δn 、低熔点、低黏度的快速响应液晶材料,在液晶空间光调制器件中具有一定的应用前景。

关键词: 液晶 含氟 合成 性质

Preparations and Properties of Isothiocyanate Fluorinated Liquid Crystal Materials with Two Benzene Rings

PENG Zeng-hui¹, LIU Yong-gang¹, CAO Zhao-liang¹, MU Quan-quan¹, LU Xing-hai¹, HU Li-fa¹, WEI Zhong², XUAN Li¹

1. State Key Laboratory of Applied Optics, Changchun Institute of Optics, Fine Mechanics and Physics, Chinese Academy of Sciences, Changchun 130033, China, E-mail: peng@ciomp.ac.cn;

2. Beijing Changfeng Kewei Optoelectronic Technology Co. Ltd., Beijing 100195, China

Abstract:

Two kinds of isothiocyanate (NCS) fluorinated LC materials with two benzene rings were prepared. The melting point and Δn of the NCS LC materials decreased along with the increase of fluorin number, the Δn of the LC with two fluorin atoms is only 0.20. The NCS LC material with one fluorin could enhance the response performance by response time test when the commercial LC was mixed with this material. These data indicated that the NCS LC synthesized have high birefringence, low melting point and fast response properties, and would have some application potential in liquid crystal modulator of adaptive optics.

Keywords: liquid crystals fluorin synthesise property

收稿日期 2009-12-16 修回日期 2010-01-18 网络版发布日期 2010-09-28

基金项目:

国家自然科学基金(No.50703039, No.60736042); 吉林省与中科院科技合作项目(No.2008SYH0005); 应用光学国家重点实验室主任基金资助

通讯作者:

作者简介: 彭增辉(1976-),男,河北石家庄人,副研究员,主要从事快速液晶材料、光控取向膜、自组装膜体系等方面的研究。

作者Email:

参考文献:

[1] 才勇,黄锡珉. 显示用液晶材料

[J]. 液晶与显示, 1997, 12(1): 49-57.

[2] 张兴,唐洪,杨增家. TFT LCD液晶材料对显示残像的影响

[J]. 液晶与显示, 2008, 23(2): 412-415.

[3] Hu L, Xuan L, Liu Y, *et al.* Phase-only liquid-crystal spatial light modulator for wave-front correction with high precision[J]. *Optics Express*, 2004, 12(26): 6403-6409.[4] Mu Q, Cao Z, Peng Z, *et al.* Modal interaction matrix measurement for liquid-crystal corrector: precision evaluation[J]. *Optics Express*, 2009, 17(11): 9330-9336.

[5] 彭增辉,张然,刘永刚,等. 双环NCS液晶的合成与性能研究

[J]. 液晶与显示, 2009, 24(5): 630-634.

[6] 黄锡珉,黄辉光,李之熔,译. 液晶器件手册

[M]. 北京:航空工业出版社,1992.

[7] 王新久. 液晶光学和液晶显示
[M].北京:科学出版社,2006.

[8] Parish A, Gauza S, Wu ST, *et al.* New fluorinated terphenyl isothiocyanate liquid crystal single compounds and mixtures
[J]. *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, 2008, 489: 23-39.

本刊中的类似文章

1. 李青, 严静, 崔勇扬. 蓝相液晶及其在微透镜器件中的应用[J]. 液晶与显示, 2012,(6): 752-758
2. 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
3. 耿卫东, 王立萍, 王俊, 周铜, 李响. 光伏发电控制器的液晶显示设计[J]. 液晶与显示, 2012,(6): 780-784
4. 李志广, 檀润华. 基于TRIZ理论的液晶显示技术成熟度预测[J]. 液晶与显示, 2012,(6): 852-855
5. 邵磊山, 李静静, 杜鑫, 汪映寒. 大分子引发剂的分子量对聚合物分散液晶的微观形貌影响[J]. 液晶与显示, 2012,(6): 736-741
6. [J]. , 2012,(6): 719-723