

液晶与显示 2013, 28(3) 301-304 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

双轴向列相液晶中畴壁的研究

李健¹, 周璇¹, 王晓燕², 徐洪亮², 张志东¹

1. 河北工业大学 理学院, 天津 300401;

2. 河北冀雅电子有限公司, 河北 石家庄

摘要: 利用双轴向列相液晶的连续体弹性理论研究畴壁, 在双轴相中发现了9种不同的畴壁。这些畴壁的形状与单轴向列相中的畴壁相似。忽略展曲形变和弯曲形变之间的弹性各向异性, 发现双轴相中的展-弯曲壁与扭曲壁有相似的解析解。通过对展-弯曲壁进行数值计算, 发现弹性常数的比值会影响畴壁的宽度。

关键词: 轴 畴壁 解析解 数值计算

Domain Walls in Bixial Nematic Liquid Crystals

LI Jian¹, ZHOU Xuan¹, WANG Xiao-yan², XU Hong-liang², ZHANG Zhi-dong¹

1. School of Science, Hebei University of Technology, Tianjin 300401, China;

2. Hebei Jiya Electronics Co., Ltd. Shijiazhuang 050071, China

Abstract: Within the framework of the continuum elastic theory of biaxial nematic liquid crystals, domain walls were studied. Nine different domain walls in biaxial nematics were found. The shapes of these walls are similar to those in uniaxial nematics. By neglecting the elastic anisotropy concerned with splay and bend distortions, it is found that the analytic solutions of splay-bend walls are similar to that of twist walls. The numerical solutions of splay-bend walls show that the ratio of the elastic constants affects the width of the walls.

Keywords: bixial domain wall analytical solution numerical calculation

收稿日期 2013-01-14 修回日期 2013-02-19 网络版发布日期 2013-01-25

基金项目:

国家自然科学基金(No.60878047); 河北省自然科学基金(No.A2010000004); 河北省重点学科资助项目

通讯作者: 张志东, E-mail: zhidong_zhang@yahoo.cn

作者简介: 李健(1987-), 男, 河北辛集人, 硕士研究生, 从事液晶物理方面的学习和研究, E-mail: jian_muzai@yahoo.cn

作者Email: zhidong_zhang@yahoo.cn

参考文献:

- [1] 朱斌, 黄佩, 胡兰萍, 等. 一些含希夫碱基团的不对称弯曲型液晶分子的合成和相变研究 [J]. 液晶与显示, 2010, 25(3): 305-310. [2] 李增俊, 沈冬. 含偶氮基团的不对称弯曲型液晶分子的合成及其光谱特性 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(3): 274-280. [3] 李双全, 沈冬. 噁二唑类弯曲型液晶分子的合成和性能研究 [J]. 液晶与显示, 2011, 26(4): 421-426. [4] 刘红, 王慧. 双轴性向列相液晶的相变理论 [J]. 物理学报, 2005, 54(03): 1306-1312. [5] Xiang Y, Goodby J W, G r t z V, et al. Revealing the uniaxial to biaxial nematic liquid crystal phase transition via distinctive electroconvection [J]. *Appl. Phys. Lett.*, 2009, 94 (19): 193507(1-3). [6] 董寅, 沈冬, 郑致刚. 含偶氮基团的弯曲型分子的光谱特性研究 [J]. 液晶与显示, 2012, 27(1): 14-20. [7] 张志东, 叶文江, 张鹭. 表面沟槽诱导双轴向列相液晶的弹性畸变 [J]. 液晶与显示, 2010, 25(1): 1-4. [8] Saupe A. Elastic and flow properties of biaxial nematics [J]. *J. Chem. Phys.*, 1981, 75 (10): 5118-5124. [9] De Gennes P G, Prost J. *The Physics of Liquid Crystals*[M]. 2nd edn. Oxford: Oxford University Press, 1993. [10] Assender H E, Windle A H. Domain structures in magnetically orientated liquid crystalline polymers [J]. *Polymer*, 1997, 38(3): 677-688. [11] 王英涛, 周璇, 张志东. 双轴向列相Fréedericksz转变的Monte Carlo模拟 [J]. 液晶与显示, 2010, 27(2): 144-152. [12] hiccoli C, Pasini P, Feruli I, et al. Biaxial nematic droplets and their optical texture. A lattice model computer simulation study [J]. *Mol. Cryst. Liq. Cryst.*, 2005, 441(1): 319-328. [13] Berardi R, Muccioli L, Orlandi S, et al. Computer simulations of biaxial nematics [J]. *J. Phys. Condens. Matter*, 2008, 20(46): 1-16.

本刊中的类似文章

1. 李峥, 刘红. 弹性键相连的双矩形板液晶分子系统的相变[J]. 液晶与显示, 2011, 26(6): 711-718
2. 郑桂丽, 李根堂, 张志东. Berreman近似下任意形状表面沟槽对双轴向列相方位锚定的影响[J]. 液晶与显示, 2011, 26(2): 137-141
3. 黄佩, 胡兰萍, 沈冬. 噁二唑类弯曲型液晶分子的合成[J]. 液晶与显示, 2010, 25(5): 626-634
4. 陈 浩; 宣 丽; 胡立发; 曹召良; 穆全全. 望远镜的紧凑型闭环液晶自适应光学系统设计[J]. 液晶与显示, 2010, 25(3): 379-385
5. 张志东; 叶文江; 张 鹭. 表面沟槽诱导双轴向列相液晶的弹性畸变[J]. 液晶与显示, 2010, 25(1): 1-4
6. 李 策; 郑桂丽; 张志东. 双轴向列相液晶中Landau点的确定[J]. 液晶与显示, 2009, 24(3): 333-339
7. 张瑞玲; 刘 红. 双轴向列相液晶弹性系数的理论推导[J]. 液晶与显示, 2009, 24(1): 1-8