

液晶与显示 2012, 27(1) 61-65 ISSN: CN:

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

器件物理及器件制备技术

基于MAM的白光OLED恒定应力加速寿命试验研究

张建平¹, 刘宇², 成国梁³, 朱文清⁴, 刘芳¹

1. 上海电力学院 能源与环境工程学院, 上海 200090;
2. 中国科学院 上海硅酸盐研究所, 上海 200050;
3. 上海天逸电器有限公司, 上海 201611;
4. 上海大学 新型显示技术及应用集成教育部重点实验室, 上海 200072

摘要: 为了短时间内获得白光有机发光显示器(OLED)的可靠性寿命信息, 通过对其开展三组恒定电流应力加速寿命试验采集样品失效试验数据, 应用对数正态分布函数描述白光OLED的寿命分布。在图分析法(MAM)的基础上, 基于自行开发的寿命预测软件, 绘制了对数正态概率双坐标纸, 计算出白光OLED的平均寿命和中位寿命。数值结果表明, 白光OLED寿命服从对数正态分布, 加速寿命方程符合逆幂定律, 精确计算的加速参数使得对其寿命的快速估算成为可能。结果可为生产厂商和用户提供参考和指导。

关键词: 白光OLED 加速寿命试验 对数正态分布 MAM

Constant Stress Accelerated Life Test of White OLED Based on MAM

ZHANG Jian-ping¹, LIU Yu², CHENG Guo-liang³, ZHU Wen-qing⁴, LIU Fang¹

1. School of Thermal Power and Environmental Engineering, Shanghai University of Electric Power, Shanghai 200090, China;
2. Chinese Academy of Sciences, Shanghai Institute of Ceramics, Shanghai 200050, China;
3. Shanghai Tianyi Electric CO., LTD, Shanghai 201611, China;
4. Key Laboratory of Advanced Display and System Applications of EMC, Shanghai University, Shanghai 200072, China

Abstract: In order to obtain the reliability life information of the white Organic Light-Emitting Diode (OLED) in a short time, failure data of OLED samples were collected by carrying out three groups of constant current stress accelerated life tests, and the lognormal distribution function was applied to describing the life distribution. The evolution of OLED's average life and the median life were achieved by applying the lognormal distribution to describing the life, and the self-developed life prediction software to plotting double coordinates' paper of lognormal probability, which based on map analysis method (MAM). Numerical results indicate that white OLED's life follows the lognormal distribution, that the acceleration model is consistent with inverse power law, and that the acceleration parameters which are accurately calculated make fast estimation of white OLED lifetime possible, which provides some significant guideline to its manufacturers and customers.

Keywords: white OLED accelerated life test lognormal distribution MAM

收稿日期 2011-09-10 修回日期 2011-10-12 网络版发布日期 2012-02-15

基金项目:

上海市科委项目(No.11160500600, No.10dz1140206); 新型显示技术及应用集成教育部重点实验室(上海大学)资助(No.P201002); 上海市自然科学基金(No.09ZR1413000, 11ZR1414200); 上海市教育委员会科研创新项目(No.11ZZ172, 11ZZ171); 上海市教委重点学科(第五期, No.J51304); 上海市教委第三期本科教育高地建设项目

通讯作者:

作者简介: 张建平(1972-), 男, 江苏南京人, 博士后, 教授, 主要从事机电产品寿命预测与可靠性分析、电磁除尘技术、新能源装置中关键部件的力学行为分析、储能技术等方面的研究。

作者Email: jpzhanglzu@163.com

参考文献:

- [1] Tang C W, VanSlyke S A. Organic electroluminescent diodes [J]. *Appl. Phys. Lett.*, 1987, 51(12): 913-915. [2] 万博泉, 谢静. OLED显示技术近期进展及赶超机遇 [J]. *电子产品世界*, 2007, (7): 56-64. [3] 马颖, 韩薇, 张方辉, 等. 发光层混合掺杂的白光OLED器件 [J]. *液晶与显示*, 2011, 26(1): 40-43. [4] 张静, 张方辉, 阎洪刚. HAT-CN 作为空穴注入层的高效白色荧光有机电致发光二极管 [J]. *液晶与显示*, 2011, 26(4): 490-495. [5] 陈柳, 俞宏坤, 曾犇, 等. N&K多功能薄膜分析仪在OLED失效分析中的应用 [J]. *液晶与显示*, 2010, 25(4): 582-584. [6] 余树福, 胡典钢, 王坚, 等. 多通道OLED器件寿命分析测试系统研制 [J]. *液晶与显示*, 2011, 26(4): 532-537. [7] 常天海, 彭双庆. OLED应用技术的进展 [J]. *真空与低温*, 2008, 14(2): 115-118. [8] 倪抒颖, 吴有智, 孙润光, 等. 有机电致发光器件自动测量系统 [J]. *上海大学学报(自然科学版)*, 2004, 10(4): 337-340, 348. [9] Kapil Sakariya, Clement K M Ng, Peyman Servati, et al. Accelerated stress testing of a-Si:H pixel circuits for AMOLED displays [J]. *IEEE Transactions on Electron Devices*, 2005, 52(12): 2577-2583. [10] Zhang Jianping, Wang Ruitao. Reliability life prediction of VFD by constant temperature stress accelerated life tests and maximum likelihood estimation [J]. *J. Testing And Evaluation*, 2009, 37(4): 316-320. [11] 张建平, 王睿韬. 基于MAM的真空荧光显示器寿命预测 [J]. *液晶与显示*, 2008, 23(6): 775-770. [12] 张雷, 杨良勇, 吕国强, 等. 一种微型OLED显示屏驱动接口电路 [J]. *液晶与显示*, 2006, 21(6): 726-731. [13] 崔晓英. GaAs器件寿命试验及其方法比较 [J]. *电子产品可靠性与环境试验*, 2009, B10: 80-85. [14] 刘熙娟, 温岩, 朱绍龙. 白光LED的使用寿命的定义和测试方法 [J]. *光源与照明*, 2001, (4): 16-22. [15] Nelson W B. Accelerated life testing step stress models and data analyses [J]. *IEEE Transaction on Reliability*, 1980, 29(2): 103-108.

本刊中的类似文章

1. 张建平, 吴亮, 成国梁, 周廷君, 朱文清. 基于BRM的白光OLED恒定与步进应力加速寿命试验研究 [J]. *液晶与显示*, 2012, (2): 187-192

2. 孔令军, 任立军. 液晶显示器寿命评估[J]. 液晶与显示, 2011,26(2): 154-157

3. 张建平;王睿韬. 威布尔分布下VFD恒定应力加速寿命试验与统计分析[J]. 液晶与显示, 2010,25(2): 205-209
