

液晶与显示 2010, 25(4) 585-587 ISSN: CN:

[本期目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[\[打印本页\]](#) [\[关闭\]](#)

器件制备技术及器件物理

基于CNT-Ni丝状阴极的场发射荧光灯

苏艺菁, 游玉香, 胡利勤, 汤巧治, 张杰, 张永爱, 郭太良

福州大学 物理与信息工程学院 光电显示技术研究所, 福建 福州 350002, E-mail: syj200811@yahoo.com.cn

摘要:

采用电泳法在金属镍(Ni)丝表面沉积碳纳米管(CNT)材料, 制备成CNT-Ni丝状阴极, 并在圆柱形玻璃灯管中对其进行二极结构的场发射性能测试。结果表明, CNT材料呈网状结构均匀平铺于Ni丝表面, CNT-Ni丝状阴极具有良好的场发射性能, 开启场强为 $0.82 \text{ V}/\mu\text{m}$ ; 当阳压为 $3\ 400 \text{ V}$ 时, 电流为 $2.3 \text{ mA}$  发光亮度达到 $7\ 500 \text{ cd}/\text{m}^2$ 。阳压为 $4\ 000 \text{ V}$ 时, 丝状阴极场发射电流连续测试 $10 \text{ h}$ 变化不大。

关键词: 碳纳米管 丝状阴极 场发射荧光灯

Field Emission Fluorescence Lamp Based on CNT-Ni Linear Cathode

SU Yi-jing, YOU Yu-xiang, HU Li-qin, TANG Qiao-zhi, ZHANG Jie, ZHANG Yong-ai, GUO Tai-liang

Optoelectronic Information Technology, College of Physics and Information Engineering, Fuzhou University, Fuzhou 350002, China, E-mail: syj200811@yahoo.com.cn

Abstract:

CNT-Ni linear cathode is fabricated by electrophoretic deposition method, and its field emission properties are measured in the cylinder glass tube. There is a homogeneous layer of CNT reticulation on the surface of linear cathode. The field emission measurement shows that the linear cathode possesses good properties, such as low turn-on electric field of  $0.82 \text{ V}/\mu\text{m}$ , the current of  $2.3 \text{ mA}$  at the voltage  $3\ 400 \text{ V}$ , high luminance brightness of  $7\ 500 \text{ cd}/\text{m}^2$ , and at the voltage  $4\ 000 \text{ V}$ , the emission current of CNT-Ni linear cathode without significant degradation after  $10 \text{ h}$ .

Keywords: carbon nanotubes linear cathode field emission fluorescence lamp

收稿日期 2010-01-14 修回日期 2010-04-20 网络版发布日期 2010-08-20

基金项目:

"863"重大专项资助项目(No.2008AA03A313); 福建省自然科学基金资助项目(No.2009J05145); 福建省教育厅科技资助项目(No.JA08005)

通讯作者:

作者简介: 苏艺菁(1985-), 女, 福建龙海人, 硕士研究生, 主要从事微纳米材料与器件研究。

作者Email: gtl\_fzu@yahoo.com.cn

参考文献:

[1] 吕文辉, 宋航, 金亿鑫, 等. 电泳沉积图形化碳纳米管场发射阴极及其场发射特性研究[J]. 真空科学与技术学报, 2007, 27 (3): 213-217.

[2] Qin Y X, Hu M. Field emission properties of electrophoretic deposition carbon nanotubes film[J]. *Appl. Surface Science*, 2009, 255 (17): 7618-7622.

[3] Liu Y X, Liu J H, Zhu C C. Flame synthesis of carbon nanotubes for panel field emission lamp[J]. *Appl. Surface Science*, 2009, 255 (18): 7985-7989.

[4] Croci M, Arfaoui I, St ckli T, *et al.* A fully sealed luminescent tube based on carbon nanotube field emission[J]. *Microelectronics Journal*, 2004, 35 (4): 329-336.

[5] Noury O, St ckli T, Croci M, *et al.* Growth of carbon nanotubes on cylindrical wires by thermal chemical vapor deposition[J]. *Chem. Phys. Lett.*, 2001, 346 (5-6): 349-355.

[6] Sarangi D, Hierold C, Karimi A. Carbon nanotubes over metallic wires and its possible applications[J]. *Fullerenes, Nanotubes, and Carbon Nanostructures*, 2005, 13 : 243-254.

[7] Wei Y, Xiao L, Zhu F, *et al.* Cold linear cathodes with carbon nanotube emitters and their application in luminescent tubes[J]. *Nanotechnology*, 2007, 18 (32): 325702-325706.

[8] 许亚红, 胡利勤, 叶芸, 等. 热敷法制备丝状阴极及其在场发射中的应用

[J]. 光电子·激光, 2009, 20 (4): 451-453.

[9] 王莉莉, 冯涛, 林丽锋, 等. 电泳工艺制备阵列场发射阴极及其性能的研究  
[J]. 液晶与显示, 2008, 23 (2): 195-199.

[10] 梅山孩, 冯涛, 孙卓, 等. 电泳电压对碳纳米管沉积薄膜及阴极场发射特性影响  
[J]. 液晶与显示, 2008, 23 (4): 473-478.

本刊中的类似文章

1. 游玉香, 苏艺菁, 叶 芸, 汤巧治, 张 杰, 张永爱, 郭太良. 碳纳米管场致发射平面背光源[J]. 液晶与显示, 2010, 25(4): 527-530
2. 陈秀云, 叶 芸, 郭太良. 应用于液晶显示器的场发射背光源制备[J]. 液晶与显示, 2009, 24(3): 399-403
3. 曹连振, 蒋 红, 宋 航, 李志明, 赵海峰, 刘 霞, 郭万国, 阎大伟, 孙晓娟, 缪国庆. 热CVD法制备的碳纳米管线阵列的场发射特性[J]. 液晶与显示, 2009, 24(1): 43-47
4. 靳孝峰, 张 琦, 李玉魁, 武 超. 点阵阴极寻址型三极场发射器件的制作[J]. 液晶与显示, 2009, 24(04): 518-521

---

Copyright by 液晶与显示