



长春应化所白光有机发光二极管的基础研究获进展

文章来源: 长春应用化学研究所

发布时间: 2012-12-19

【字号: 小 中 大】

日前,中科院长春应用化学研究所在白光有机发光二极管(OLED)的界面修饰、传输层电子掺杂、器件结构设计及性能调控、白光发光机理研究、照明面板与灯具研制等方面取得系列进展。

有机发光二极管(OLED)具有低耗、环保、安全等特点,且十分轻薄,可以柔性化和透明化,被业界普遍认为是目前最理想和最有发展前景的照明技术之一。除此之外,OLED用作液晶显示(LCD)的背光源,不但能够进一步减小LCD的厚度和重量,还能有效降低功率损耗,提高光的利用率。近年来,白光OLED研究已取得显著进展,但还需进一步提高器件的性能,特别是高亮度下的功率效率和寿命。同时,白光OLED所涉及的一些基本科学问题和关键技术还需要进一步研究解决。

长春应化所科研人员通过研究白光OLED的材料、界面、器件结构和发光机制,重点探索了能提高载流子注入的电极修饰技术和能提高载流子传输的有机半导体电子掺杂技术,设计了新型有效的白光发光层结构和叠层器件的电荷产生层结构,优化了器件的制备工艺,全面提高了白光器件的发光效率和稳定性,开发出具有自主知识产权的全荧光型、全磷光型、荧光/磷光混合型白光OLED以及叠层白光OLED。全荧光型白光OLED的最大效率为15.9 lm/W,达到了国际同类水平;全磷光型白光OLED的最大效率为48.1 lm/W,亮度1000 cd/m²时效率超过了40 lm/W,达到国际同类水平;荧光/磷光混合型白光OLED的最大效率达到了121.9 lm/W,亮度1000 cd/m²时仍然能够达到74.1 lm/W,处于国际领先水平;基于有机异质结电荷产生层的叠层白光OLED在亮度100 cd/m²时效率达到了101.5 cd/A和53 lm/W,在1000 cd/m²时仍然可以达到99.9 cd/A和45 lm/W,处于国际领先水平。

同时,研究人员开发出3英寸白光OLED照明面板,并成功试制出白光OLED照明灯具,实现了白光OLED从基础研究向应用研究的重要转变,为OLED照明产业化奠定了基础。

本项目共发表学术论文81篇,SCI收录论文78篇。研究成果被授权中国发明专利6项,申请中国发明专利4项。相关研究成果被NatureChina、NewScientist、ScienceDaily、China National News和DAILYTECH等国际网站和媒体报道和专项评述,部分研究工作被国际知名杂志*Chem. Soc. Rev.*、*J. Photochem. Photobiol. C: Photochem. Rev.*和*Adv. Mater.*等的综述文章和专著《白光OLED照明》大篇幅介绍和原图引用。

打印本页

关闭本页