

专题编号: E 新型有机发光材料和光电特性

含氮杂环有机材料在 OLED 上的应用

王荷丹^{1,2}, 祝俊¹, 郭坤平¹, 王子兴^{1*}

1 上海大学新型显示及系统集成教育部重点实验室 上海市延长路 149 号 200072

2 上海大学理学院化学系 上海市上大路 99 号 200444

在过去的二十多年间, OLEDs 由于其在固体照明和柔性面板显示中的潜在应用而引起了极大的关注。然而, 在 OLEDs 器件中, 电子迁移率往往比空穴迁移率慢。为了实现更高的效率, 我们寄希望有能够平衡的电荷迁移复合。因此, 双极性主体材料被期望能够达到较高且平衡的电荷传输能力。由于含氮杂环功能材料的缺电子性, 其通常与给电子基团组合被用作双极性材料。

在这里, 我们展现了一系列含氮杂环衍生物的合成及特性以及它们在 OLEDs 中的应用。电化学、光物理性质和光电子性质和结构性能之间的关系被详细的讨论了。这些材料显现了较高的玻璃态温度 (105-153.2 °C)。这些结构性能关系的综合研究将会是我们实现高性能的 OLEDs 材料和器件的重要方法。高效的磷光 OLEDs 得以证实: 较低的启亮电压 (2.2-3.5V), 最大外量子效率可达到 18.5-25.3%, 电流效率为 32.2-83.7 cd/A, 功率效率为 24.3-93.4 lm/W。同时, 器件在 1000 cd m⁻² 时显示了较低的效率滚降。

References:

1. Z. Zhang, J. Xie, H. Wang, B. Shen, J. Zhang, J. Hao, J. Cao,* and Z. Wang,* *Dyes and Pigments*, 2016, 125, 299-308.
2. Z. Zhang, J. Xie, Z. Wang,* B. Shen, H. Wang, M. Li, J. Zhang, and J. Cao,* *J. Mater. Chem. C*, 2016, 4, 4226-4235.
3. *Chem. Sci.* 2016 ASAP

* 基金支持: 国家自然科学基金 (No. 21302122), 上海市科委基金 (13ZR1416600, 13DZ0500302)

*通讯联系人: 王子兴: zxwang78@shu.edu.cn.