

E. 新型有机发光材料和光电特性

环金属铱配合物液晶发光材料的设计合成及性能研究

王亚飞^{a*}, 朱卫国^{a*}, Etienne Baranoff^b^a常州大学材料科学与工程学院; ^b伯明翰大学化学学院

金属液晶发光材料因具有良好的金属导电性能、发光性能及液晶有序性能, 引起了科研人员的广泛关注^[1-3]。目前, 金属铂配合物由于具有高效发光、较好的平面结构及分子间较强的 Pt-Pt 作用等优点, 成为金属液晶发光材料的研究热点。然而, 铂配合物的平面结构虽然有利于形成液晶, 但也很容易导致分子聚集, 使材料在高浓度和固体薄膜中发生浓度淬灭, 降低发光效率。为了解决这个问题, 我们在液晶材料中引入铱发光内核, 利用金属铱配合物特有的空间立体结构, 在一定程度上抑制材料在高浓度和固体薄膜中的发光淬灭现象, 提高材料的发光效率。因此, 我们设计合成了一系列基于乙酰丙酮衍生物的环金属铱配合物液晶发光材料。研究表明: 这几类环金属铱配合物具有较好的近晶 A 相, 并在溶液中呈现出强烈发光(荧光量子效率高达 62%)。通过空间电荷限制电流法测试了环金属铱配合物的空穴传输性能, 获得了最大空穴迁移率 $0.004 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 。这个研究为研究具有空间位阻结构的金属液晶发光材料提供了新的设计思路。

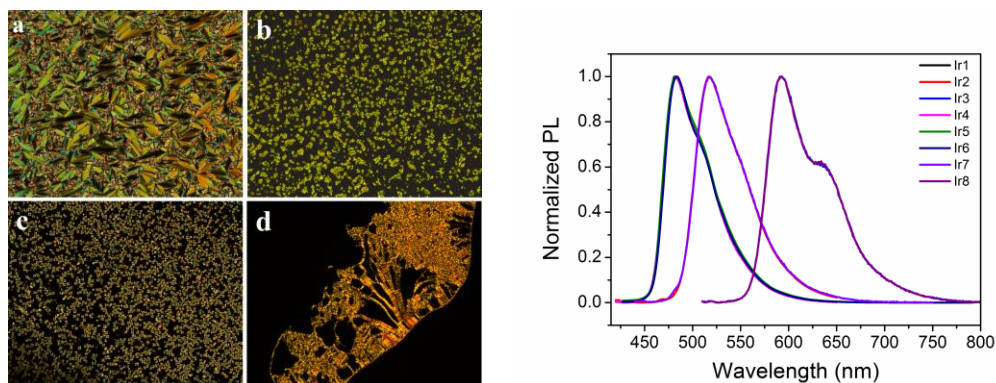


图 1 铱配合物在降温过程中的偏光显微镜图及其溶液中的光致发光图

参考文献

- [1] Y. Wang, C. Cabry, M. Xiao, D. W. Bruce, J. Shi, W. Zhu, E. Baranoff. *Chemistry-A European Journal*. **2016**, 22, 1618-1621.
- [2] Y. Wang, Y. Liu, J. Luo, *et al.*, *Dalton Trans.* **2011**, 40, 5046-5051.
- [3] Y. Wang, Q. Chen, Y. Li, *et al.*, *J. Phys. Chem. C* **2012**, 116, 5908-5914.

关键词: 金属液晶发光; 环金属铱配合物; 乙酰丙酮; 合成

* 基金支持: 国家自然科学基金青年项目 (21202139, 2015-skllmd-08)

王亚飞, 男, 博士/教授, 主要从事新型有机电致发光材料的合成及性能研究, 13789308900, qiji830404@hotmail.com.

朱卫国, 男, 博士/教授职称, 主要从事有机光电功能材料的合成及性能研究, zhuwg18@126.com.

Etienne Baranoff, 男, 博士, 从事有机电致发光材料的合成及性能研究, e.baranoff@bham.ac.uk.