



(../index.htm)



科学研究

科研动态 (../kxyj/kydt.htm)

王明课题组:《CCS Chem.》发光超分子笼

日期: 2021-09-24 点击数: 353

有机光电功能材料因其独特的电子结构和特性,在材料、能源、信息、生命科学等领域展现出巨大的发展前景,受到科学界的广泛关注,是目前国际上竞争极为激烈的前沿科学研究领域。其研究的核心目标之一就是阐明结构与性能的关系,在分子水平上进行材料结构的有效调控,实现对材料体系的构筑并赋予材料独一无二的崭新功能。通常情况下,有机发光材料在自由单分子状态的物理化学特性与分子聚集体的特性有着巨大差别,这是由于分子间的非共价弱相互作用(超分子相互作用)对分子聚集体的结构功能有非常大的影响。更为重要的是,有机发光材料多以粉末、薄膜以胶束等无规聚集态形式存在,不仅其聚集态结构难以调控,并且还限制其性能的优化和提高。因此,有序结构的构筑,实现从分子结构到聚集态结构的调控,建立结构与性能的关系,进而达到材料的预期功能,对于发展高性能有机发光材料具有重要意义。

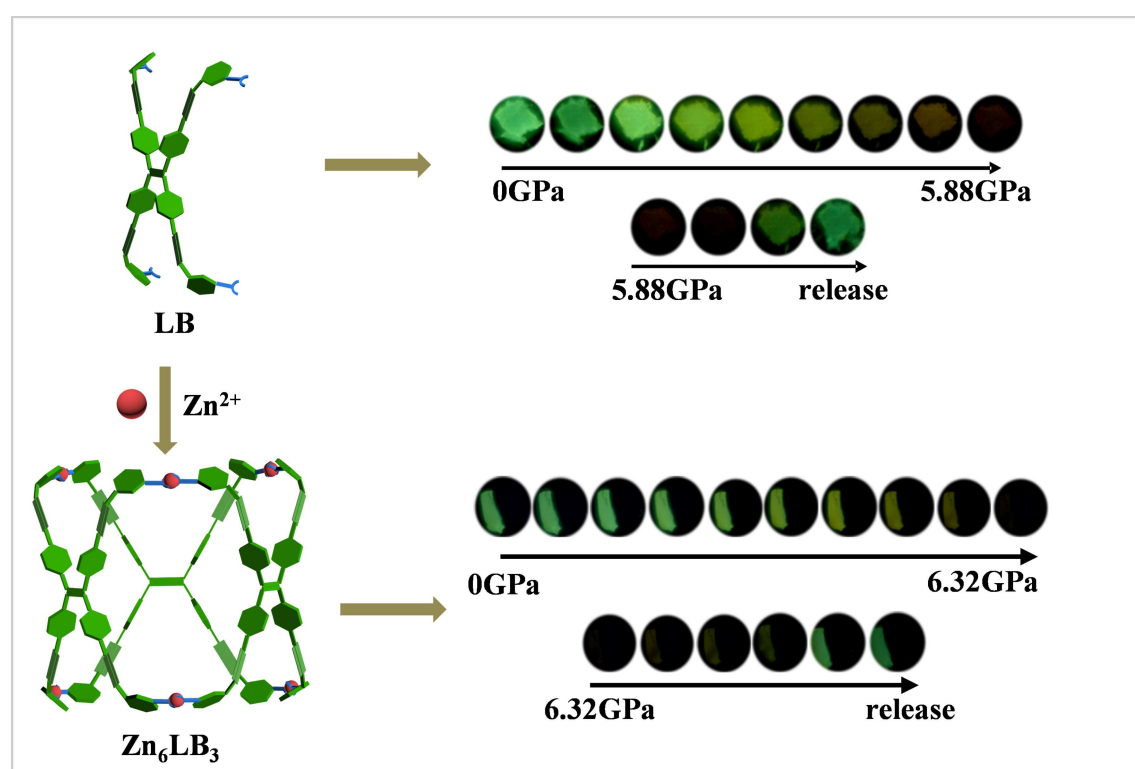


图:配体LB和超分子[Zn₆LB₃]的结构以及发光随外部压力的变化

作者设计含有四苯乙烯单元的离散超分子笼, 通过提高结构的刚性实现了溶液态下的高荧光量子效率。所获得的精准超分子结构由基于TPE的三联吡啶配体与Zn(II)配位自组装而形成(图1)。并且为了获得更好的荧光性能, 将炔键引入到了配体LB中以增加结构的刚性, 有效限制了苯环的旋转。基于配体LB的超分子[Zn₆LB₃]实现了溶液态下的高效发光, 荧光量子效率达到了20.79%, 是不含炔键的超分子笼[Zn₆LA₃]的4.5倍。同时由于AIE单元的引入, 导致很多外部环境的刺激都可以对荧光产生影响。例如将超分子溶液快速降温使其达到玻璃态时, 荧光强度会大幅提高。并且, 固态下配体和超分子的荧光强度对外部压力的刺激也具有响应性(图1)。以上研究说明对于内部结构的精确控制可以对超分子的发光性能进行调节, 同时也有助于在分子水平上了解组装体荧光增强现象。

文章详情: Meng Li,[†] Shan Jiang,[†] Zhe Zhang, Xin-Qi Hao, Xin Jiang, Hao Yu, Pingshan Wang, Bin Xu,^{*} Ming Wang,^{*} Wenjing Tian., *CCS Chem.*, **2020**, 2, 337.

原文链接: <https://doi.org/10.31635/ccschem.020.201900109>

上一条: 于吉红课题组: 分子筛限域超小金属催化剂的制备及催化性能研究 (10642.htm)

下一条: 徐斌课题组: 《Angew. Chem. Int. Ed.》有机共晶的可逆荧光转变-多重刺激诱导的晶体到晶体的相转变 (10640.htm)

地址: 吉林省长春市前进大街2699号 邮编: 130012

([https://ditu.baidu.com/search/%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2/@13947502.565,5409622.5,19z?querytype=s&da_src=shareurl&wd=%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2&c=53&src=0&pn=0&sug=0&l=18&b=\(13947202.479156038,5409384.340742469;13948127.51640833,5409854.175128957\)&from=webmap&biz_forward=%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2](https://ditu.baidu.com/search/%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2/@13947502.565,5409622.5,19z?querytype=s&da_src=shareurl&wd=%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2&c=53&src=0&pn=0&sug=0&l=18&b=(13947202.479156038,5409384.340742469;13948127.51640833,5409854.175128957)&from=webmap&biz_forward=%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2))

querytype=s&da_src=shareurl&wd=%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2&c=53&src=0&pn=0&sug=0&l=18&b=(13947202.479156038,5409384.340742469;13948127.51640833,5409854.175128957)&from=webmap&biz_forward=%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2

(13947202.479156038,5409384.340742469;13948127.51640833,5409854.175128957)&from=webmap&biz_forward=%E5%90%89%E6%9E%97%E5%A4%A7%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%AD%A6%E9%99%A2

邮箱: chembg@jlu.edu.cn 电话: 0431-85168420

版权所有: 吉林大学化学学院 © 2021



关注化合物语
()



关注化学研究生
()