

福建物构所极性光电功能分子晶体材料研究获进展

塑性晶体是一类同时具有晶态和液态性能的固态材料，可以看作材料在晶态到液态转变过程的中间过渡态，在结构上表现出长程晶格有序、短程取向无序的特点。这种结构特征导致塑性晶体往往表现出较为独特的性能，如较大的离子迁移率和高电导率等，因此在锂离子电池、燃料敏化电池等领域引起了人们的研究兴趣。但是，对于塑性晶体材料光电性能的研究还比较欠缺，尤其是对材料宏观光电性能的调控仍然非常少见。

中国科学院福建物质结构研究所光电材料化学与物理重点实验室罗军华课题组在国家自然科学基金、中科院“百人计划”和副研究员孙志华主持的福建省杰出青年基金和海西研究院“春苗”人才专项等项目支持下，利用塑性晶体的结构特性，基于材料的塑性相变过程诱导产生强的极化效应，实现了对晶体材料非线性光学效应的可逆“开/关”调制，获得了高达~150的倍频开关比。通过变温单晶衍射、差示扫描量热法、变温介电和变温磨角固体核磁等实验，揭示了该塑性分子晶体材料自发极化产生的结构起源，阐明了非线性光学效应的“开/关”作用机制，相关研究成果以通讯形式发表在*J. Am. Chem. Soc.* (2015, DOI: 10.1021/jacs.5b11088)上，该研究成果为新型极性光电功能分子晶体的研制提供了新的研究思路，也将有利于进一步拓展塑性晶体材料的应用发展。

此前，该研究团队在极性光电功能晶体方面取得了系列研究进展。基于分子材料的固体结构相变诱导产生强自发极化效应，随后将材料的应用拓展到热释电探测 (*Adv. Mater.*, 2015, 27, 4795)、非线性倍频开关 (*Adv. Mater.*, 2013, 25, 4159; *Adv. Opt. Mater.* 2014, 2, 1199)、铁电极化 (*Angew. Chem. Int. Ed.*, 2012, 51, 3871) 和介电常数调制 (*Adv. Funct. Mater.*, 2012, 22, 4855) 等领域，并尝试开展了相关光电晶态材料的薄膜器件化研究工作 (*Chem. Mater.* 2015, 27, 4493)；另外在硼酸盐 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2015, 137, 2207; *Nat. Commun.*, 2014, 5, 4019) 和磷酸盐 (*J. Am. Chem. Soc.*, 2014, 136(24), 8560; *Angew. Chem., Int. Ed.*, 2015, 54(14), 4217) 深紫外非线性光学晶体材料研究方面也取得一系列进展。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/87335.html>