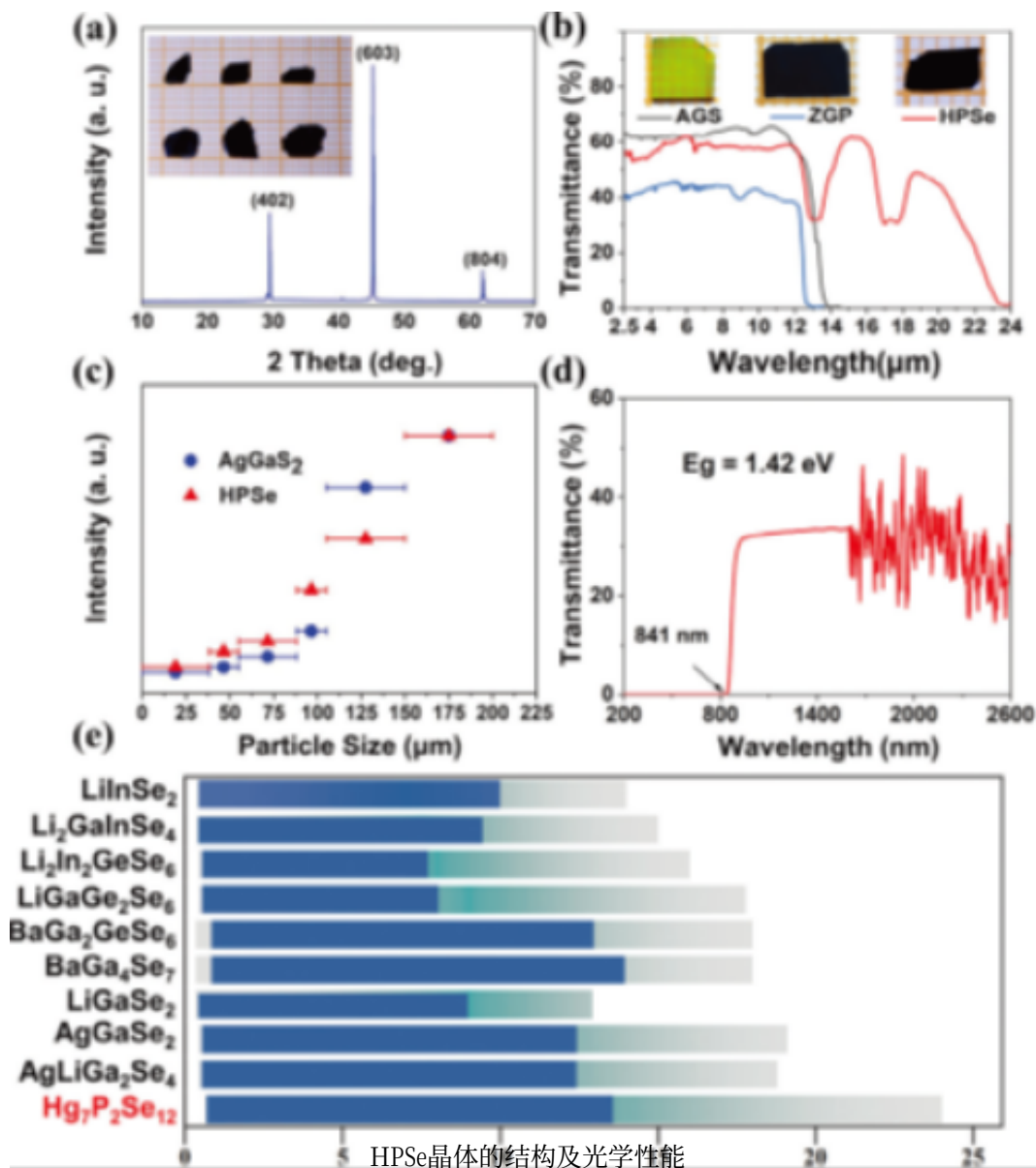


新疆理化所设计出新型红外非线性光学材料

红外非线性光学晶体作为激光频率转换的关键器件, 在全固态激光器中颇具应用价值。当前, 商用的红外非线性光学晶体包括由四面体基团构成的黄铜矿型化合物。而由于各自本征的性能缺陷, 这些材料已不能完全满足当前红外激光技术发展的需求。因此, 亟需基于新的基团或新的策略设计新型红外非线性光学材料, 突破现有材料性能的限制, 获得结构新颖的高性能新型红外非线性光学材料。

中国科学院新疆理化技术研究所晶体材料研究中心研究员潘世烈和李俊杰带领的研究团队以前期成果为基础, 在Hg基硫属化合物体系中提出了“三合一”的设计策略, 将三种具有非线性活性、但极化率各向异性不同的 $[\text{HgQn}]$ ($n = 2, 3, 4$)基团进行组合, 尝试打破单一化合物中“节约规则”的限制, 合成出同时含有 $[\text{HgSe}_2]$ 、 $[\text{HgSe}_3]$ 和 $[\text{HgSe}_4]$ 的汞基红外非线性光学材料 $\text{Hg}_7\text{P}_2\text{Se}_{12}$ (HPSe)。研究发现, 该化合物在两微米光源的测试下表现出大的二阶倍频响应; 该晶体具有宽的红外截止边及高的激光损伤阈值。研究表明, 设计结构新颖、性能优异的新型红外非线性光学材料时突破“节约规则”以及增加基团的多样性是有效的策略。

相关研究成果发表在《先进功能材料》(Advanced Functional Materials)上。新疆理化所为唯一完成单位。研究工作得到中国科学院、国家自然科学基金委员会和新疆维吾尔自治区等的支持。



原文地址: <http://www.china-nengyuan.com/tech/208619.html>