福建物构所磷属红外非线性光学晶体研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11591.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

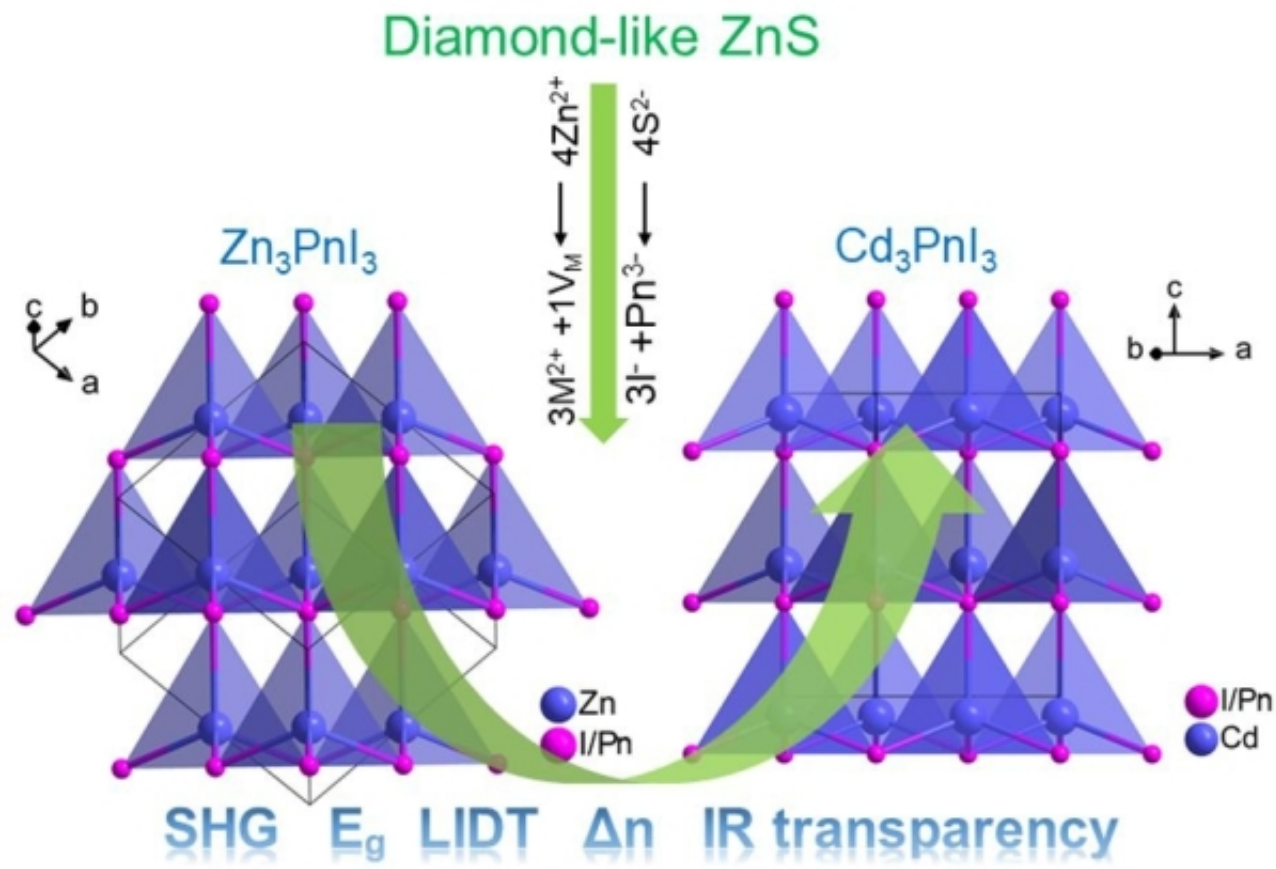
红外非线性光学晶体能够通过频率转换作用，产生中红外可调谐激光。目前，红外非线性光学晶体的应用主要有硫镓银、硒镓银和磷锗锌，但是由于其存在的缺陷，已不能满足运用需要。因此，急需探索性能更优异的中红外非线性光学材料。磷属化合物非线性光学材料通常展现出较大倍频系数及较高热导率，因此，磷属化合物是合适的红外非线性光学材料的候选体系。磷属化合物自身带隙较小、合成难度大，这导致长期以来，磷属化合物新晶体探索研究进展缓慢。

中国科学院福建物质结构研究所中科院光电材料化学与物理重点实验室叶宁研究团队为攻克磷属化合物自身带隙小缺点，以闪锌矿和纤锌矿结构为模板，采用异价阴离子取代策略，将强电负性的重卤素“I”引入磷属化合物中，获得四例碘代磷属化合物非线性光学晶体，即$M^{II}_3PnI_3$（M^{II}=Zn，Cd；Pn=P，As），其具有缺陷型金刚石结构，结构内[$M^{II}PnI_3$]混合阴离子基团具有一致排列。研究表明，其带隙（2.38-2.85 eV）得到提升，具有较强倍频效应（2.7-5.1倍的硫镓银）和宽红外透过范围，实现带隙、倍频效应和红外透过范围间的平衡。

相关研究成果以*Anionic Aliovalent Substitution from Structure Models of ZnS：Novel Defect Diamond‐like Halopnictide Infrared Nonlinear Optical Materials with Wide Band Gaps and Large SHG Effects*为题，发表在《德国应用化学》（*Angew. Chem. Int. Ed.* 10.1002/anie.202010319）上。福建物构所博士陈金东为论文第一作者。研究工作得到中科院战略性先导科技专项（B类）“结构与功能导向的新物质创制”、国家自然科学基金等的支持。

此外，研究团队于近期在中红外非线性光学材料的设计、合成、晶体生长和非线性性能研究中获得系列进展（*Chem. Mater.*2020，32，18，7958－7964；*Chem. Mater.*2020，32，2615－2620，*Chem. Mater.*2019，31，10170-10177）。

论文链接



福建物构所磷属红外非线性光学晶体研究获进展

研究团队单位：福建物质结构研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发