福建物构所锗（硅）酸盐倍频晶体设计与合成获进展

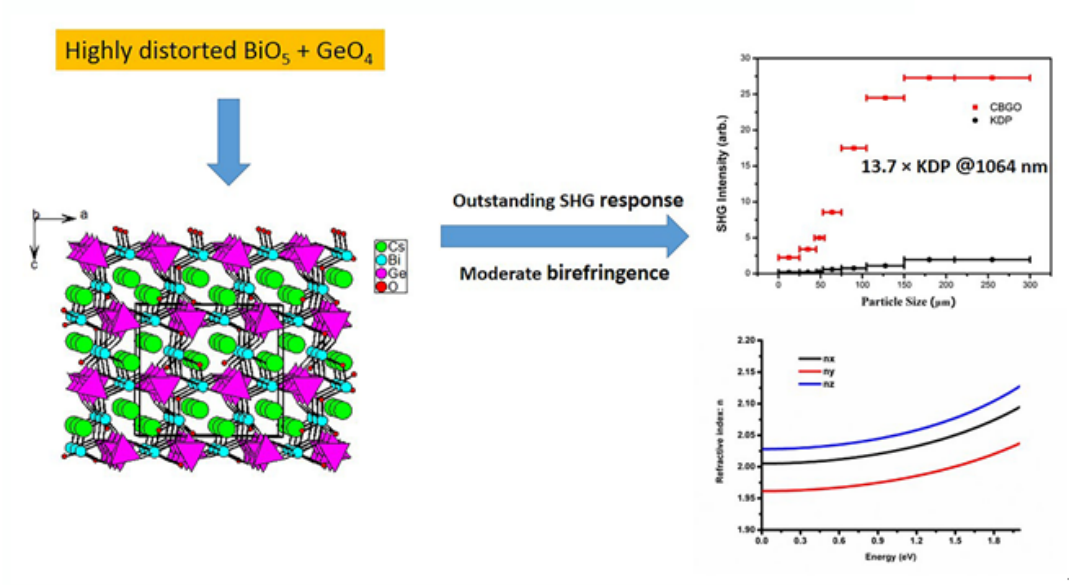
作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6645.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！

福建物构所锗(硅)酸盐倍频晶体设计与合成获进展。金属锗酸盐通常作为闪烁晶体(BGO)和毫米器件被报道。将Ge、Si引入到硼酸盐中，无机材料学家们获得了一系列硼锗、硼硅酸盐非线性光学晶体材料。研究人员发现很多含孤对电子(Pb2+、Bi3+等)的非心锗酸盐、硅酸盐有着较高的对称性甚至立方结构导致其极化率低以及各向异性小，因此多数已有的锗(硅)酸盐晶体存在二阶非线性光学效应弱以及双折射率小的缺点，严重限制了它们的实际应用，而且锗酸盐极少作为NLO材料被报道。

在国家基金委重点与面上项目、中国科学院战略性先导科技专项等资助下，中科院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室研究员毛江高团队将具有高极化能力的Bi3+和高配位的Cs+引入到锗酸盐中，通过高温固相，合成了一例一致熔融的锗酸盐倍频晶体：Cs2Bi2O(Ge2O7) (CBGO)。CBGO结晶于极性空间群Pca21。其中Bi3+形成了高度畸变的BiO5多面体，与Ge2O7通过共用氧原子形成七元环结构。这种BiO5八面体使得该化合物具有较高的极化率和各向异性，因此CBGO表现出强的倍频效应和较大的双折射率，其倍频系数为KDP的13.7倍，双折射率为0.073。理论计算表明，BiO5八面体对于CBGO的倍频性能和光学各向异性均做出了很大的贡献。相关结果在线发表在《德国应用化学》上(Angew. Chem. Int. Ed. DOI:10.1002/anie.201909735)。另外该团队成功地将BiO5引入到硼硅酸盐体系中得到一系列结构新颖且有着较强倍频系数的Ba4Bi2(Si8-xB4+xO29)(x=0.09)(BBSBO)，其倍频系数为KDP的5.1倍，论文发表在RSC期刊《化学科学》上(Chem. Sci.,2019, 10, 837)。这些研究结果为新型NLO晶体的合成提供了新的设计策略。文章第一作者均为福建物构所与上科大联培博士生唐如玲。



福建物构所锗(硅)酸盐倍频晶体设计与合成获进展

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