
新疆理化所在短波长非线性光学晶体研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19873.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！

杂化晶态材料是在分子尺度上包含有机和无机组分的新型复合晶态材料，不同于传统复合材料在宏观或介观尺度下的混合，微观尺度下的组分混合使得杂化晶态材料具有更好的均一性。通常，无机组分为晶体提供机械强度和整体结构，而有机组分则以氢键、范德华力、共价键、配位键等相互作用来连接无机组分。因此，杂化晶体兼具无机和有机晶体的优点，同时还展现出一些两者都不具备的性能。因此，有望在杂化体系探索性能优异的短波长非线性光学晶体。

中国科学院新疆理化技术研究所晶体材料研究中心研究人员一直致力于硼酸盐新型紫外、深紫外光电功能晶体的研究。近日，该团队基于 和非 共轭模块的组装策略，合成了两例杂化羟基氟化硼酸盐短波长非线性光学晶体。研究人员通过组装 共轭基元[BO₂(OH)]和非 共轭基元[BO₂F₂]设计出[B₃O₃F₂(OH)₂]和[B₃O₃F₄(OH)]两种不同的B-O-F/H阴离子团簇，在此基础上引入共轭有机阳离子[C(NH₂)₃]进一步组装，设计并合成出两例结晶于非心空间群的杂化羟基氟化硼酸盐[C(NH₂)₃][B₃O₃F₂(OH)₂]和[C(NH₂)₃]₂[B₃O₃F₄(OH)]。两例羟基氟化硼酸盐都以具有非线性光学活性的层状结构为特征，表现出优异的线性与非线性光学性能，包括短的紫外截止边（~200 nm），大的倍频效应（0.9-1.4 × KDP@1064 nm或0.3-0.5 × -BBO@1064 nm）和较大的双折射率（n = 0.173和0.161@1064 nm），因此它们均是潜在的短波长紫外非线性光学晶体。研究通过多种测试手段，确定了[C(NH₂)₃]阳离子和[B₃O₃F₂(OH)₂]/[B₃O₃F₄(OH)]杂阴离子基元中有序的F/[OH]/[NH₂]。高性能有机-无机杂化羟基氟化硼酸盐的发现将拓展氟化硼酸盐体系中线性、非线性光学相关的理论前沿研究，进而加速新型短波长紫外线非线性光学晶体的发现。

相关研究成果发表在《材料化学》（Chemistry of Materials）上。研究工作得到科学技术部、国家自然科学基金委和中科院等项目的资助。

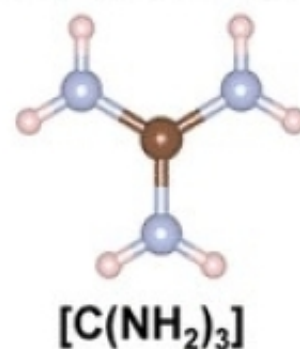
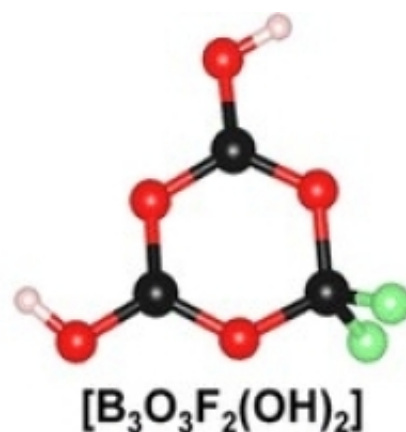
[论文链接](#)

Short-Wavelength NLO Crystals

Large SHG
response

Giant
birefringence

Short
cut off edges



新疆理化所在短波长非线性光学晶体研究方面获进展

研究团队单位：新疆理化技术研究所

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](http://www.iikx.com)转发