

福建物构所聚碘酸盐倍频晶体研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/14460.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！

碘酸盐晶体在

探索中远红外NLO材料领域

具有重要的研究价值。将高极化率的 IO_3^- 和 IO_4^{3-}

基团缩合形成新型聚碘酸根基团是获得高性能倍频晶体的有效途径。有机-无机杂化聚碘酸盐结合了高性能的聚碘酸基团和结构丰富的有机基团两者的优点。使用高度不对称的有机胺基团有利于形成非中心

对称（NCS）结构，而不对

称有机胺基团在其质子化过程中消耗了 H^+ 离子，从而有助于碘酸根基团的聚合。

基于上述思想，在国家自然科学基金项目、中国科学院战略性先导科技专项等的资助下，中科院福建物质结构

研究所结构化学国家重点实

验室毛江高课题组以不对称的邻羟基吡啶 $\text{o-C}_5\text{H}_5\text{NO}$ 和碘酸 HIO_3

为反应原料，在常温下进行反应，首次合成

了含有 $[\text{I}_7\text{O}_{18}(\text{OH})]$ 枝状链的有机-

无机杂化聚碘酸盐NLO晶体： $[\text{o-C}_5\text{H}_4\text{NHOH}]_2[\text{I}_7\text{O}_{18}(\text{OH})] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 。

$[\text{o-C}_5\text{H}_4\text{NHOH}]_2[\text{I}_7\text{O}_{18}(\text{OH})] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 结晶于Ia

空间群，结构中具有独特的 $[\text{I}_7\text{O}_{18}(\text{OH})]$ 枝状链。 $[\text{o-C}_5\text{H}_4\text{NHOH}]_2[\text{I}_7\text{O}_{18}(\text{OH})] \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

O晶体表现出优异的倍频性能，其倍频效应是磷酸二氢钾（KDP）的8.5；它具有高的激光损伤阈值（ 182.34 MWcm^{-2} ）和宽的带隙（3.9

eV）。理论计算表明， $[\text{I}_7\text{O}_{18}$

(OH)]枝状链对倍频效应的贡献率为82.17%。与传统的水热合成相比，常温下利用不对称有机胺和碘酸的反应获得聚碘酸盐NLO晶体条件更加温和。该研究有望为碘酸盐NLO晶体的设计合成提供一条简便有效的新策略。相关研究成果发表在Angewandte Chemie International Edition上。

研究人员在二阶非线性光学晶体材料的合成方面首次提出了新的设计策略，如两种 电子体系复合的策略、在四面体基团中引入高极化阳

离子（如 Hg^{2+}

等）、不等价取代以及碘酸根的聚合等，利用这些设计，研究人员获得了一系列高倍频系数的无机化合物。由于研究人员在该领域做出了创新性的工作，他们应邀在Accounts of Chemical Research上撰写综述，系统地介绍课题组的相关研究成果。

论文链接：[1](#)、[2](#)

福建物构所聚碘酸盐倍频晶体研究获进展

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](http://www.iikx.com)转发