

福建物构所发现新型过氧化物双折射材料

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9150.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！

双折射晶体材料可以调制偏振光，在现代光学领域具有重要地位。长期以来，双折射材料几乎都是氧化物。过氧化物由于其通常在空气中易于潮解，其双折射性能长期被忽视，至今仍未见报道相关实验数据。

中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室无机光电功能晶体材料研究组研究员罗军华团队在国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年基金、中科院基础前沿0-1原始创新项目及中科院战略性先导专项等的资助下，通过简便的水溶液方法，成功合成了新型过氧化物双折射材料 $\text{Rb}_2\text{VO}(\text{O}_2)_2$

F。该晶体在空气中放置

两周仍然保持稳定透明。其结构由孤立的 $\text{VO}(\text{O}_2)_2$

F多面体与Rb离子组成。虽然 $\text{VO}(\text{O}_2)_2$

F多面体并不具有最佳的各向异性排列，但是其双折射率达到了0.189

(波长546nm)，比功能基元

各向异性最佳排布的商用双折射晶体 CaCO_3 和 $-\text{BaB}_2\text{O}_4$

还大得多，也超过了大多数氧化物双折射材料。与中科院理化技术研究所研究员林哲帅合作进行了理论计算，发现其优异的双折射性能缘自 O_2^{2-} 阴离子基团的定域轨道和 V^{5+} 离子的3d轨道之间的强电子相互作用。该工作表明过氧化物可能是一类性能优于传统氧化物的新型双折射材料。研究成果发表在[Angew. Chem. Int. Ed.](#)

(DOI:10.1002/anie.202002828)上，文章第一作者为福建师范大学联培硕士研究生刘帅。

研究团队近年来在无机光学功能晶体材料探索方面取得一系列进展，相关成果见[J. Am. Chem. Soc.](#) 2020, <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.0c00060>；[Angew. Chem. Int. Ed.](#) (2020, DOI: 10.1002/anie.202001042)；[J. Am. Chem. Soc.](#), 2019, 141, 3833；[J. Am. Chem. Soc.](#) 2018, 140, 1592；[Angew. Chem. Int. Ed.](#), 2017, 56, 540；[J. Am. Chem. Soc.](#) 2015, 137, 2207；[Angew. Chem. Int. Ed.](#) 2015, 54, 4217；[J. Am. Chem. Soc.](#) 2016, 138, 2961；[Nat. Commun.](#) 2014, 5: 4019；[J. Am. Chem. Soc.](#) 2014, 136, 8560。并受邀撰写了相关综述，见[Coord. Chem. Rev.](#) 2020, 407, 213152；[Coord. Chem. Rev.](#) 2018, 366, 1。

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