硫酸盐深紫外双折射晶体研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/36640.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！

硫酸盐深紫外双折射晶体研究取得进展。

双折射是晶体材料对偏振光表现出各向异性折射率的重要光学性质，在集成光调制器、电光开关及非线性光学频率转换等现代光电技术
中具有关键作用。硫酸盐因其所含的[SO_4]
四面体基团具有
宽能隙特点，被认为是深紫外光
学材料的理想候选体系。然而，[SO_4]
四面体结构的极化率各向异性低，严重限制了硫酸盐体系双折射性能的进一步提升。

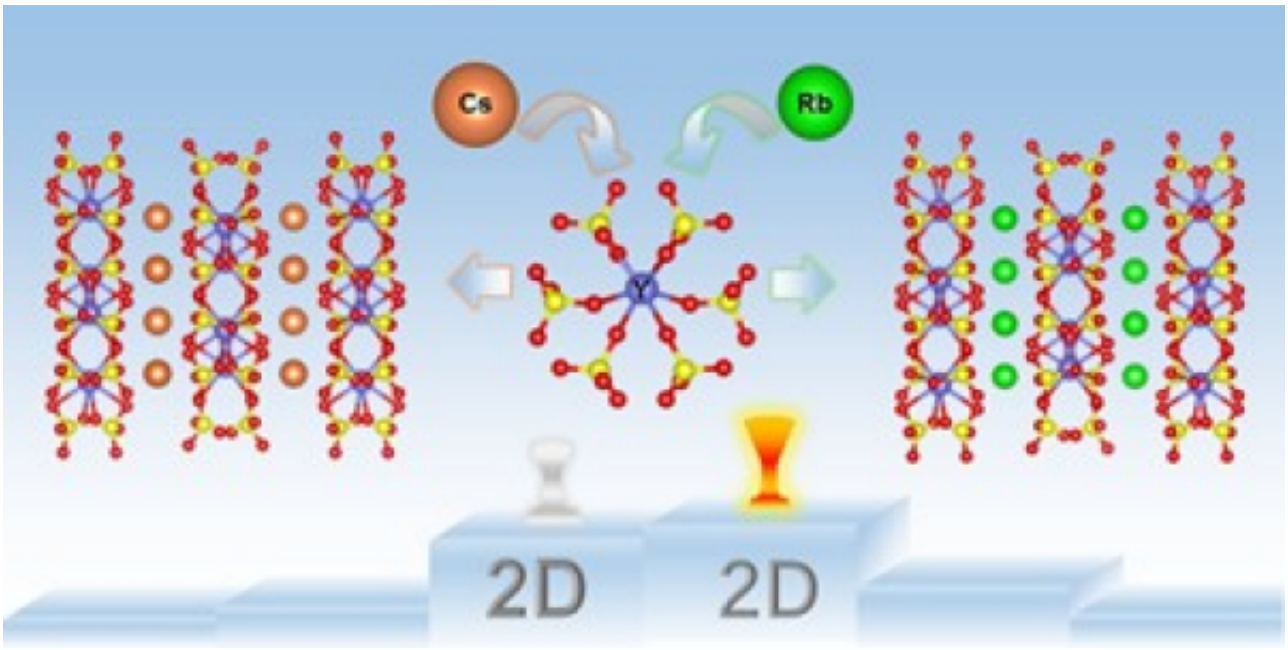
近期，中国科学院新疆理化技术研究所研究团队将具有f^0
电子构型的稀土金属Y^{3+}
离子引入传统的碱金属硫酸盐中，成功设计并
获得$AY(SO_4)_2$和$A_3Y(SO_4)_3$（A=K，Rb，Cs）六例化合物。

结构分析表明，Y^{3+}形成了高度畸变的[YO_n]多面体（n=7，8），与[SO_4]
四面体构建出维数可调的Y－O－S
网络结构。随着碱金属阳离子半径增大，Y－O－S
框架由三维逐渐降维为近似二维的层状结构，显著增强了结构的光学各向异性。理论计算表明，该系列化合物的双折射在0.013－0.056@546nm之间，
最高可达到对应的母体碱金属硫酸盐的25
倍，优于绝大多
数已报道的硫酸盐深紫外双折射
晶体。同时，所有化合物均保持吸收边低于200nm，满足深紫外应用的需求。

该研究实现了深紫外硫酸盐双折射性能的大幅提升，为后续设计高性能硫酸盐深紫外双折射晶体、非线性光学晶体提供了重要参考。

相关研究成果发表在《材料化学》（*Chemistry of Materials*）上。研究工作得到国家自然科学基金、
中国科学院青年交叉团队项目、中国科学院战略性先导科技专项及新疆维吾尔自治区重大科技专项等的支持。

论文链接



阳离子调控下的Y－O－S层状结构实现双折射的大幅提升

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转发