
上海光机所在基于XPS的掺镱磷钨酸盐玻璃结构-性能建模研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

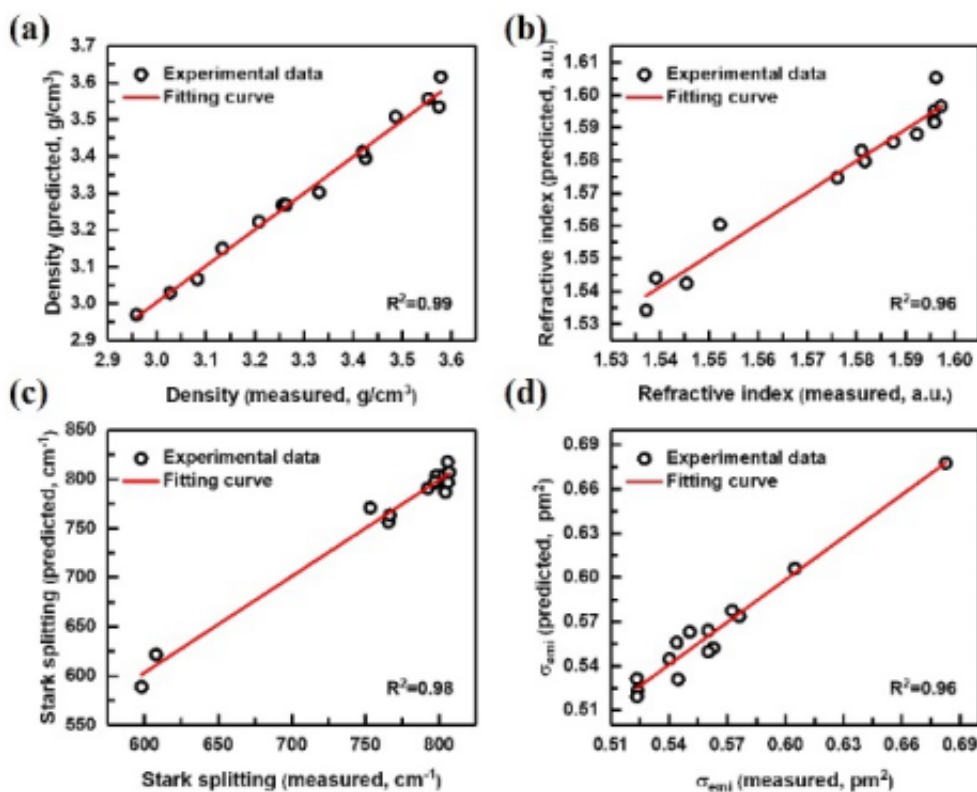
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11384.html>

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！

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光单元技术实验室的研究团队在基于XPS的掺镱磷钨酸盐玻璃结构-性能建模研究中取得新进展。研究人员为解决Yb³⁺掺杂磷酸盐玻璃的“热壅塞效应”，通过O-1s XPS反演获得结构单元，建立拥有高拟合度、解析Yb³⁺在钨磷酸的场强和近邻对称性变化的玻璃结构-性能模型，探究该体系玻璃结构与性能间的关系。该研究为建立“玻璃基因组”提供支持。

目前，如何通过建模加速玻璃设计，受到学界关注。O-1s XPS可线性表征处于不同环境下的氧原子含量，有效区分出多组分氧化物玻璃体系中的重要氧结构单元（如桥氧和非桥氧）。实验中，研究人员基于O-1s XPS谱图反演获得的结构单元和相应玻璃性质（包括密度、折射率、Stark分裂和发射截面），建立该体系玻璃的结构-性能模型。模型求解结果表明，密度和折射率易受非桥氧影响，Stark分裂和发射截面易受与Ge相关的结构单元和与P相关的非桥氧影响；此外，在玻璃结构约束条件下，采用蒙特卡洛数值模拟方法，计算该四种玻璃性质的概率分布范围。这种通用化的结构-性质模型可拓展应用于多组分氧化物玻璃的结构-性能研究中，为减轻Yb³⁺掺杂磷酸盐玻璃中的“热壅塞效应”、提高钨磷玻璃中Yb³⁺的光谱性能提供新策略，并为建立“玻璃基因组”提供支持。

相关研究成果发表在Materials Science Engineering B.上，研究工作得到国家自然科学基金的资助。



磷酸盐玻璃实测性质与基于O-1s XPS结构-
性质模型预测性质的比较图：(a) 密度；(b) 折射率；(c) Stark分裂；(d) 发射截面

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

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](https://www.iikx.com)转发