
科学家提出超高温有机三线态闪烁体合成新策略

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32615.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！

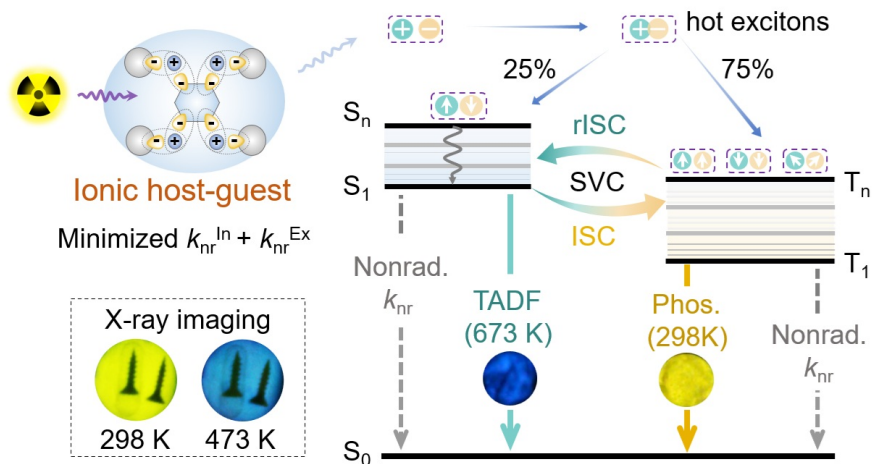
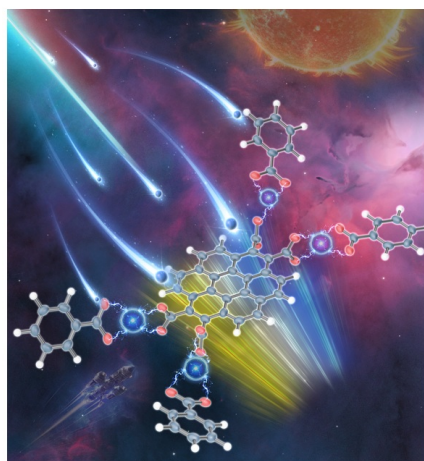
科学家提出超高温有机三线态闪烁体合成新策略。

中国科学院院士、华东理工大学教授朱为宏，联合该校教授赵伟军，以及厦门大学副教授王晓，南京工业大学教授马会利团队，在超高温有机三线态闪烁体研究方面取得重要进展，为开发高性能闪烁体和超高温发光材料提供了新途径和理论基础。相关研究成果近日发表于《美国化学会志》。

闪烁体是一种能够将高能辐射转换为可见光的光电功能材料，在核医学成像、高能物理探测、工业无损检测以及国土安全等领域具有重要应用价值。其中，基于磷光或延迟荧光的有机三线态分子体系被认为是构建易加工、高效率闪烁材料的理想选择。近年来，随着核工业技术升级和深空探测等领域的快速发展，闪烁体作为关键辐射探测元件面临着极端环境下的应用挑战。

研究团队开发了一种独特的双重限域离子型主客体策略用于发展超高温有机三线态闪烁体。在该策略中，一方面，客体有机磷光团通过自旋振动耦合-逆系间窜跃过程，将易失活的三线态激子（磷光）转换为相对热稳定的单线态激子（延迟荧光），从而避免了三线态激子热失活。另一方面，离子主客体作用有效减弱磷光团内部和外部非辐射跃迁，最大程度降低三线态激子热猝灭。

实验结果表明，通过该策略制备的有机闪烁体材料具有高达38.7%的室温磷光量子产率，并表现出优异的热稳定性，在400 °C高温下仍可维持明显的发光特性。基于其优异的发光性能，该闪烁体可用于高灵敏X射线探测，检出限低至71.5 nGy s⁻¹。（来源：中国科学报 孙梦洁）



耐超高温的有机三线态闪烁体。图片由研究团队提供

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/jacs.4c16935>

作者：朱为宏等 来源：《美国化学会志》

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