
有机-无机杂化材料研究获进展

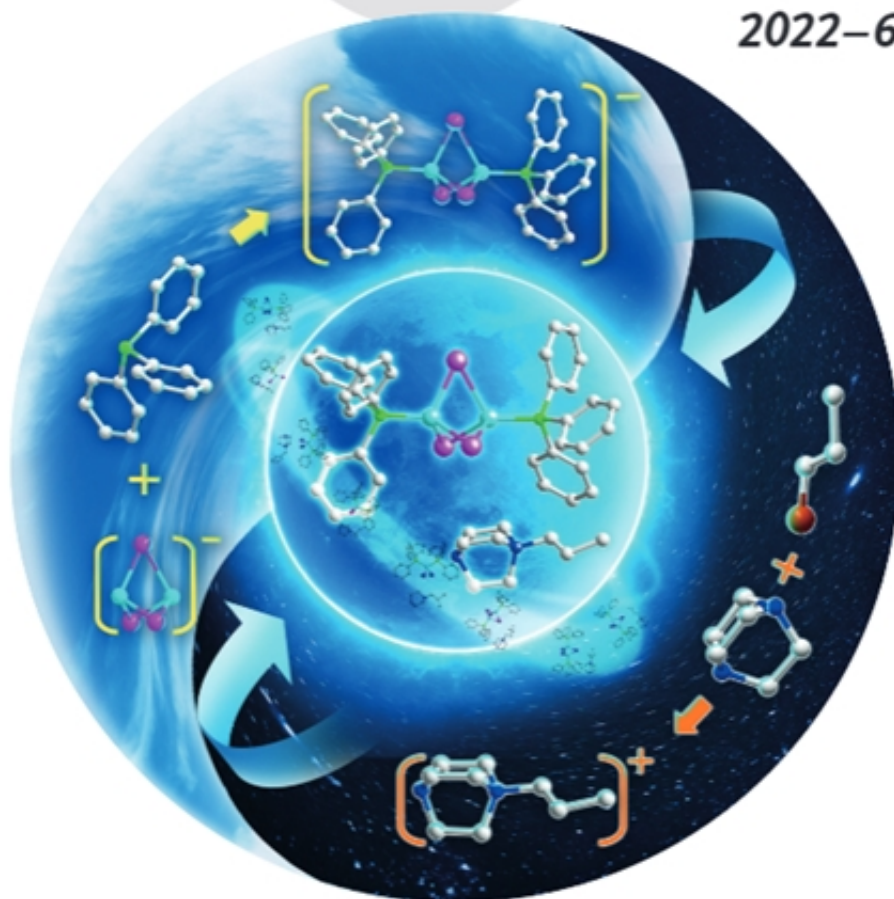
作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18780.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！

有机-无机杂化材料研究获进展。

A Journal of the German Chemical Society
Angewandte
GDCh
International Edition **Chemie**
www.angewandte.org
2022–61/8



Cover Picture

Wei Liu, Gangfeng Ouyang et al.
Coordinated Anionic Inorganic Module: An Efficient Approach Towards
Highly Efficient Blue-Emitting Copper Halide Ionic Hybrid Structures

ACIEFS 61 (8) (2022) - ISSN 1433-7851 - Vol. 61 - No. 8

WILEY-VCH

当期封面。课题组供图

近日，中山大学化学工程与技术学院教授欧阳钢锋、副教授刘威课题组在有机-无机杂化材料研究上取得新进展。相关研究发表于Angewandte Chemie International Edition，并被评为热点论文和封面论文。

该研究提出了配位型离子团簇结构的策略，设计并得到离子键和共价键协同作用产生强蓝光发射的系列化合物，为理解卤化亚铜类杂化发光材料中结构与性能之间关系提供新思路，也为高效蓝光发光材料的设计制备提供新途径。

高性能发光材料在海洋照明、海洋污染物检测、智能腐蚀防护涂层材料方面应用广泛。碘化亚铜类有机-无机杂化材料由于其发光性能优越，结构种类多样，且可通过Bottom-up的方法，将发光性能卓越的卤化亚铜团簇通过化学键键合在有机-无机杂化涂层的交联骨架中，可控合成团簇基功能涂层材料。所制得的新型杂化涂层具有结构新颖、成膜工艺简单、成本低、光学性能可调、可大规模生产等多种优点，且可实现腐蚀防护与荧光监测多功能一体化，应用前景广阔。

如何进一步提高卤化亚铜类有机-无机杂化材料的发光性能和稳定性是该领域研究的热点和难点。研究表明，此类材料的发光主要来自于有机和无机组分之间发生的电子传递过程，而两者之间的共价键为电子传递提供了通道，是这类材料具有较高发光效能的重要先决条件之一；同时杂化材料中的离子键可有效地提高材料的稳定性和在有机溶剂中的溶解性，为高质量薄膜器件制备提供了便利。因此，结合共价键和离子键的优势，充分利用它们的协同作用是制备高性能卤化亚铜基杂化发光材料的重要方法。

为了更好地利用共价键和离子键的协同作用，开发更具普适性的材料制备方法，课题组提出了配位型离子团簇结构的新策略，设计并合成了一系列具有高效蓝光发射的新型卤化亚铜类杂化发光材料。他们在反应中使用两种有机配体，一种带正电荷（三乙烯二胺衍生物），一种电中性（三苯基膦）。带负电的无机组分与中性的有机配体通过共价键连接，形成整体带负电的配位型离子团簇，其再与带正电的有机配体形成杂化结构。在这样的结构中，存在着无机组分和有机组分的共价键，同时也存在着离子团簇与离子配体之间的离子键，因此整体杂化材料的发光效能和稳定性都会得到显著的提高。

利用上述合成策略，课题组使用具有不同烃基的三乙烯二胺衍生物，共制备出8种不同结构的卤化亚铜类杂化材料，表明该合成策略具有普适性。这类材料在自然光下为白色粉末或透明晶体，在紫外光激发下，均发射出明亮的蓝光。其中，化合物1和5的内量子产率分别高达97.6%和98.1%，表明其高效蓝光发射的特性。

据介绍，这类化合物热稳定性较佳，分解温度均高于170 °C，同时可溶于多种有机溶剂，易于制备高性能薄膜或荧光涂层。将所得蓝光发射晶体与商用黄色荧光粉按不同比例混合研磨后得到白光发光粉末，将其涂覆在紫外LED灯珠上，通电后得到不同色温的发白光灯珠，研究还发现这类材料具有热活化延迟荧光（TADF）现象。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202115225>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：欧阳钢锋等 来源：《德国应用化学》

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