
大连化物所研制出多英寸钙钛矿单晶并应用于自驱动集成光探测器研究

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13082.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，中国科学院大连化学物理研究所研究员刘生忠团队与陕西师范大学材料科学与工程学院研究员刘渝城、美国西北大学教授Mercouri G. Kanatzidis合作，研发出有效的晶体生长策略来制备尺寸高达几个英寸的高质量多元混合离子钙钛矿单晶，并利用这种大尺寸纯相的钙钛矿单晶设计制备出自驱动集成光探测器。

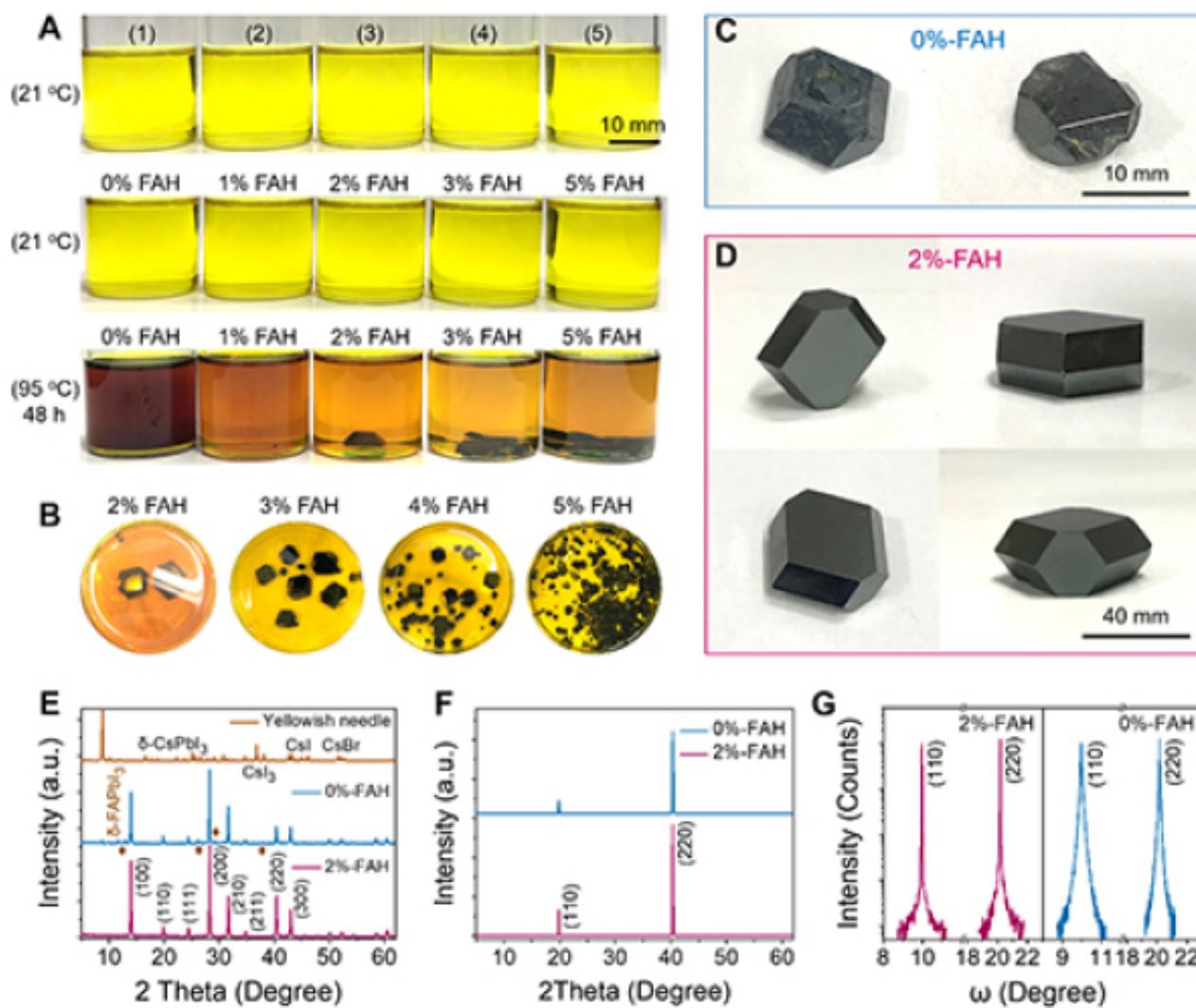
在FAPbI₃

钙钛矿中掺入铯离子、甲胺离子和溴离子，可以形成多阳离子及多卤素离子的钙钛矿（FAMACs），这种结构的钙钛矿目前被证明是高效的光伏光电器件的最佳组成，因为其相对稳定，离子迁移小，能够有效降低器件中的迟滞现象，具有更高器件稳定性。然而，不同研究团队报道的基于FAMACs的高性能器件中，几种离子的组成和比例不尽相同，尤其是铯离子的相对含量。此外，这种多成分钙钛矿在结晶过程中易出现相分离而形成黄色的非钙钛矿相，该成分的存在将会形成缺陷俘获或散射中心，从而影响器件性能。

基于以上问题，科研人员选用还原剂（甲酸）抑制晶体生长过程中的相分离，进而制备出大尺寸的三阳离子混合卤化物钙钛矿单晶。基于还原剂策略稳定生长的钙钛矿单晶具有相对更长的载流子寿命、更高的电荷迁移率、更长的载流子扩散距离，以及优异的均匀性和长期稳定性，因此基于该高质量的钙钛矿单晶设计制备的自驱动光探测器具有响应率高、光电导增益大、探测率高，以及响应速度快等优点。此外，基于该单晶制备的12×12像素探测器阵列具有均匀的光响应，因此对一个2×2像素的阵列进行选择性的辐照时在像素之间显示出良好的分辨力。该设计为钙钛矿自驱动集成电路成像应用开辟了新途径。

相关成果近期发表在[Science Advances](#)

上。研究工作得到西安交通大学教授刘明团队的支持，获得国家自然科学基金项目和国家重点研发计划项目等的资助。



大连化物所研制出多英寸钙钛矿单晶并应用于自驱动集成光探测器研究

研究团队单位：大连化学物理研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发