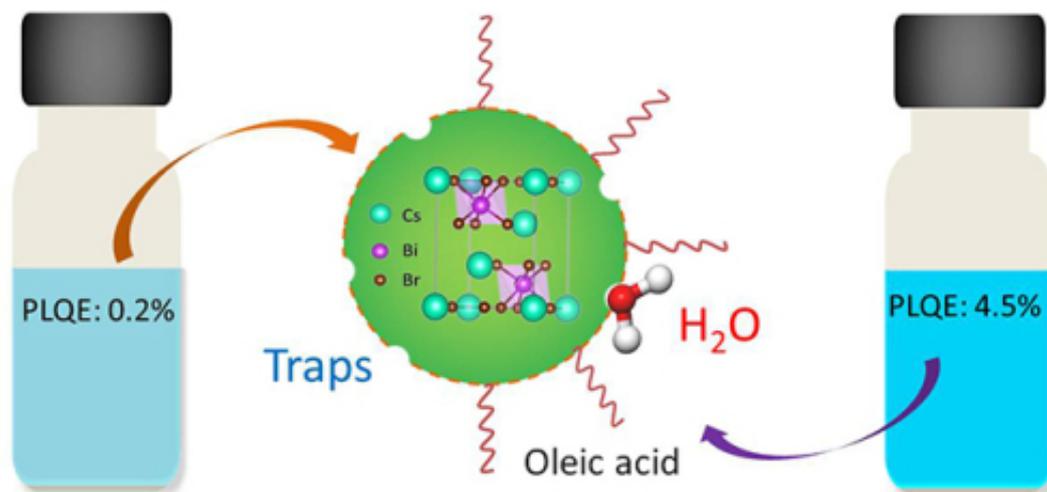


大连化物所非铅钙钛矿发光动力学机理研究取得新进展



近日，中国科学院大连化学物理研究所复杂分子体系反应动力学研究组研究员韩克利团队在非铅钙钛矿发光动力学机理研究中取得新进展。该团队首次合成出非铅钙钛矿Cs₃Bi₂Br₉纳米晶，并揭示其发光动力学机理：表面缺陷态是限制其发光效率的重要因素。相关研究成果发表在《德国应用化学》（Angew. Chem. Int. Ed., DOI: 10.1002/anie.201704739）上。

近年来，含铅钙钛矿APbX₃（A=Cs，CH₃NH₃，X=Cl，Br，I）被广泛应用于太阳能电池、发光二极管（LED）、纳米激光器以及光探测器等方向。虽然含铅钙钛矿具有众多优势，但是铅对环境和人体有害，而且含铅钙钛矿在空气中很容易分解，不利于大规模商业化应用。因此，寻找毒性低且稳定性好的钙钛矿很有必要。

该研究团队采用溶液法一步合成了含Bi的钙钛矿（Cs₃Bi₂Br₉）纳米晶。通过研究其时间分辨发光光谱以及飞秒瞬态吸收光谱，发现晶体表面的缺陷态是限制其发光效率的重要因素，选取合适的表面活性剂（例如油酸）可以抑制其表面缺陷态，并且发光效率可提升20多倍。此外，该材料在空气中具有较好的稳定性，可以在湿润环境下存放超过1个月。这些性质表明含Bi钙钛矿具有很好的应用潜力。

在此之前，该团队已在有机—无机杂化钙钛矿（ACS Appl. Mater. Interfaces 2016, 8, 19587-19592；ACS Appl. Mater. Interfaces 2017, 9, 14827-14832）以及全无机钙钛矿（J. Phys. Chem. Lett. 2017, 8, 2316-2321）发光动力学机理研究方面取得过一系列的研究成果。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/113233.html>