中国科大开发富勒烯的新应用取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2523.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！

中国科大开发富勒烯的新应用取得进展。10月9日，国际学术期刊《自然-通讯》(Nature Communications)在线发表了中国科学技术大学教授杨上峰课题组在富勒烯的新应用方面的研究成果，文章标题为Stabilizing black phosphorus nanosheets via edge-selective bonding of sacrificial C60molecules。该工作通过将富勒烯C60选择性地共价连接在黑磷纳米片边缘，利用富勒烯的高稳定性将其用作保护盾牌，显著提高了黑磷纳米片在水中的稳定性(Nat.Commun. 2018, 9, 4177)。

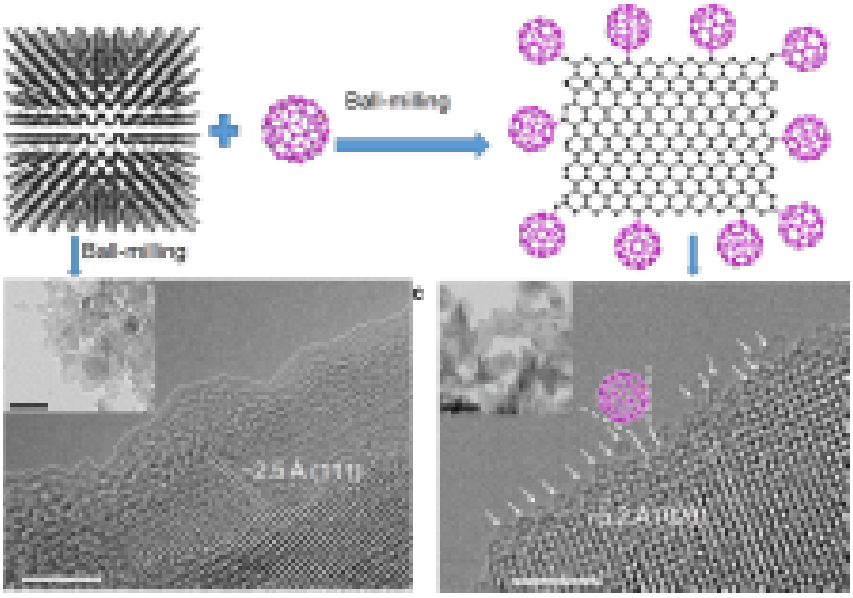
少层黑磷作为一种新型二维材料，具有带隙随层数可调、载流子迁移率高的特点，在能量转换和存储、催化、生物医药等领域有着重要的应用前景。然而，少层黑磷纳米片很容易被氧化降解，其在空气及水环境中稳定性差的问题严重制约了黑磷的应用。如何提高黑磷的稳定性是当前黑磷材料研究急需解决的问题。

基于以C60为代表的富勒烯在水、氧气和空气环境下具有很高的稳定性的特点，该研究组在前期工作中发展的利用固相机械化学法(高能球磨法)制备少层黑磷纳米片(Adv. Mater. 2017, 29, 1605776)的基础上，通过在球磨块体黑磷时加入C60，成功地制备了一种新型黑磷-C60杂化材料。通过与中国科大化学与材料科学学院教授季恒星、杜平武、陆亚林以及国家同步辐射实验室教授闫文盛、韦世强等人合作，对该黑磷-C60杂化材料进行了一系列的光谱和能谱表征，证明了C60分子选择性地共价连接在黑磷纳米片边缘。由于少层黑磷纳米片更容易从边缘被氧化降解，其边缘连接了高稳定性的C60分子后，C60起着保护盾牌的作用，有效地抑制了少层黑磷纳米片被氧化降解，从而其在水中的稳定性相对于未嫁接C60的少层黑磷纳米片提高了约4.6倍。此外，由于C60具有强的接受电子的能力，形成黑磷-C60杂化材料后可以发生黑磷到C60的光诱导电子转移，从而显著提升了少层黑磷纳米片的光电流响应和光催化活性。这一结果不仅为提高黑磷的稳定性提供了新的思路，而且对于开发富勒烯材料的新应用有着重要意义。

中国科大化学与材料科学学院已毕业博士生朱先军为该论文的第一作者，杨上峰为唯一通讯作者。该项研究得到科技部、国家自然科学基金委和量子信息与量子科技前沿协同创新中心的资助。

近年来，该研究组致力于通过开发新型的富勒烯/二维纳米材料杂化结构拓展富勒烯材料的新应用，最近受邀为德国Wiley旗下的国际学术期刊《先进科学》撰写了题为Hybrids of Fullerenes and Two-Dimensional Nanomaterials 的综述文章(Adv. Sci. 2018, DOI: 10.1002/advs.201800941)。

文章链接：1 2



中国科大开发富勒烯的新应用取得进展

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转发