

教学科研

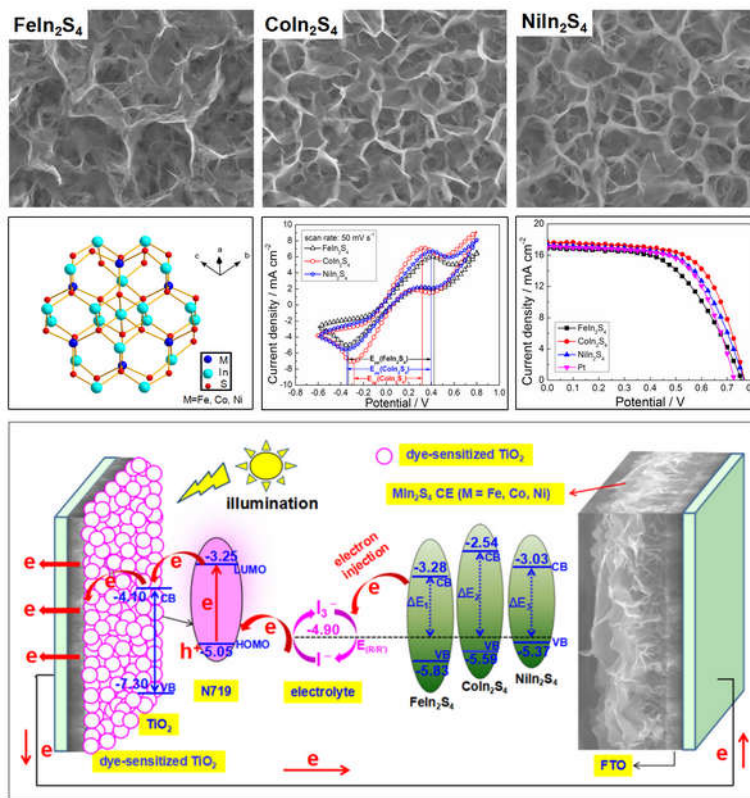
您的位置：首页» 教学科研

分子科学研究所染料敏化太阳能电池材料研究方面取得重要进展

信息来源：分子科学研究所 发布者： 时间：2017-06-16 阅读次数：1788

近日，分子科学研究所韩高义肖尧明课题组在染料敏化太阳能电池(DSSC)无铂对电极催化材料研究方面取得重要进展，相关成果以山东大学为唯一单位在国际权威期刊德国《应用化学》在线发表(Angew. Chem. Int. Ed. 10.1002/anie.201705399，标题：Interconnected ternary MIn_2S_4 ($M = Fe, Co, Ni$) thiospinels nanosheets array: a type of efficient Pt-free counter electrodes for the dye-sensitized solar cells)。我校博士研究生侯文静为第一作者，肖尧明教授和韩高义教授是本工作的共同通讯作者。

贵金属铂广泛应用于各种催化领域，但其高成本以及在碘系电解液中的溶解腐蚀阻碍了DSSC的产业化应用，发展低成本和稳定性好的无铂催化剂具有重要意义。相比较于二元过渡金属硫化物，三元过渡金属硫化物可通过调控金属种类和化学计量比调节材料的带隙结构和形貌，获得性能优异的催化性能。硫硼尖晶石(MIn_2S_4)作为一种重要的三元过渡金属硫化物在光电催化领域备受青睐，但其合成条件和制备工艺较复杂。



MIn₂S₄ (M=Fe, Co, Ni) 电极材料微结构、晶体结构、DSSC 光电性能和工作原理图

本研究采用简单的溶剂热法，在导电玻璃基底上原位合成了MIn₂S₄ (M=Fe,Co,Ni)电催化材料，系统研究了它们的组成-结构-性能之间的关系。这一系列催化电极都呈现相互连通的三维多孔纳米片阵列结构。这种相互连通的阵列结构作为导电网络可通过大的表面积增多催化活性位点，提高电子传输效率和电解质的扩散，更主要的是合适的能级分布有利于实现电子从对电极到电解质的有效注入。这些优点均使三元金属硫化物对电极的催化活性、稳定性和对应的器件性能都比对应的二元硫化物高，可以与铂对电极相媲美。研究成果受到审稿专家和编辑的高度评价 (According to the evaluation of referees the results reported in your Communication are “highly important” or even “very important” . Less than 10% of our manuscripts receive such a positive review.)。

本工作得到国家自然科学基金(61504076, 21574076和U1510121)和山西省自然科学基金(2015021129 和 2014011016-1)、山西省2016年度硕士研究生创新项目(2016SY004)和2017年博士研究生创新项目(2017-7)的资助。感谢大型仪器中心在测试方面给予的大力支持。

论文链接：<http://dx.doi.org/10.1002/anie.201705399>

地址：山西省太原市坞城路92号 邮编030006 联系电话：0351-7010166 投稿地址：xiaobao@sxu.edu.cn
 COPYRIGHT SHANXI UNIVERSITY ALL RIGHT RESERVED 版权所有：山西大学党委宣传部