

请输入关键字

首页 机构设置 研究队伍 学院 科学研究 合作交流 研究生/博士后 科研支撑 产业化 科学传播 党建与文化 信息公开

首页 > 科研进展

科研进展

深圳先进院在2D-2D二维超薄异质结研究方面取得进展

时间: 2019-12-16 来源: 纳米调控 马明

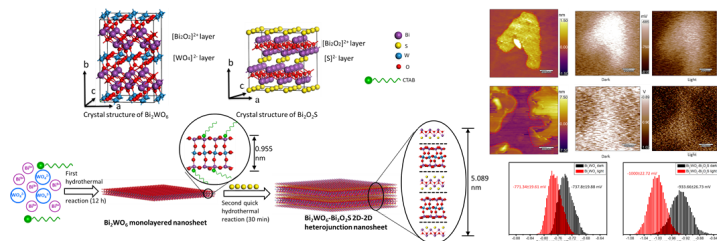
文本大小: [【大】](#) [【中】](#) [【小】](#) [【打印】](#)

近日, 中国科学院深圳先进技术研究院医工所纳米调控与生物力学研究中心在2D-2D二维超薄异质结研究方面获得新进展。相关成果以From one to two: In situ construction of an ultrathin 2D-2D closely-bonded heterojunction from a single-phase monolayer nanosheet (《由一而生——单相单层纳米片原位构建2D-2D超薄异质结》) 为题发表在化学领域重要期刊Journal of the American Chemical Society (IF:14.695) 上。以色列理工邢政博士、西北大学胡军副教授与深圳先进院马明研究员为文章共同一作, 北京大学深圳研究生院杨世和教授与深圳先进院李江宇研究员为文章通讯作者。

发展至今, 纳米材料的合成制备在其组分、尺寸和形貌上已经得到了精准地控制, 各种纳米级的制备手段也被巧妙地开发出来, 实现了诸如等离子体、金属纳米粒子、金属硫族化合物量子点以及多组分的纳米颗粒等材料的制备与合成。同时, 随着制备技术及手段的成熟化, 使用湿法化学合成法便可实现纳米材料原子级尺度的制备, 包括原子线和原子厚度的二维纳米片, 如石墨烯、过渡金属二卤化物(TMD)和过渡金属氧化物等。各国研究人员通过湿化学方法进行了2D-2D超薄异质结构建的多种尝试, 但迄今为止, 2D-2D复合材料依然需要较为复杂的制备过程, 及通常表现出较弱的界面结合状态, 因此合理的设计思路和简单高效的制备手段是实现2D-2D超薄异质结构建的关键。

本研究开发了一种温和的化学合成方法, 实现了Bi₂O₂S 在单层Bi₂WO₆的原位生长, 从而组装制备出超薄二维异质结纳米片。该二维异质结纳米片中的强界面结合使得其产生类似大分子的特征, 也是导致电荷载流子分离效率极大提高的主要因素。相比于纯的Bi₂WO₆纳米片, 超薄二维异质结纳米片实现了4倍以上的光电流响应, 同时在光催化分解水体系统中产生了8倍以上的氢气。此外, 该异质结可实现全可见光吸收, 并促使光阳极起始电位向更负的方向偏移。该方法同时也期望被应用于其他含铋材料, 包括Bi₂O₂CO₃、铋氧卤化物(BiOI、BiOBr等)、含有[Bi₂O₂]²⁺的氧硫族化合物等, 对于开发先进的催化剂、电池及能源转换器件等具有重要意义。

论文链接



斜方晶Bi₂WO₆和斜方晶Bi₂O₂S层状材料的晶体结构和从单层纳米片演变到2D-2D异质结纳米片过程的示意图, 单层Bi₂WO₆纳米片和Bi₂WO₆-Bi₂O₂S 2D-2D异质结纳米片原位KPFM测量

机构设置	研究队伍	科学研究	合作交流	研究生/博士后	科研支撑	产业化	科学传播	党建与文化	信息公开
机构简介	人才概况	IBT介绍	国际合作	教育概况	实验动物管理	运行结构	工作动态	党建	信息公开规定
院长致辞	人才招聘	论文	院地合作	招生信息	分析测试中心	转移转化	科普园地	群团	信息公开指南
理事会	人才动态	专利		研究生导师	实验室建设...	投资基金	科学教育	创新文化	信息公开目录
现任领导		项目		联合培养	日常环保工作	案例分享			依申请公开
历任领导		科研道德与伦理		学生活动		专利运营			信息公开年度报告

版权所有 中国科学院深圳先进技术研究院 粤ICP备09184136号-3
地址：深圳市南山区西丽深圳大学城学苑大道1068号 邮编：518055 电子邮箱：info@siat.ac.cn

