



您当前所在位置: [首页](#)» [院所新闻](#)» [头条新闻](#)

## 土壤植物互作团队与地方高校合作成功利用新型半导体量子点材料光催化水体中石油类有机污染物

发布者: 管理员

发布时间: 2021-10-08

作者: 张倩茹

来源: 土壤植物互作团队

点击量: 261

石油污染已成为环境中最严重的生态威胁之一,人们迫切希望找到能有效且绿色的方法去除环境中的石油类有机污染物。针对这一问题,中国农业科学院农业资源与农业区划研究所张倩茹研究员与大连海事大学刘剑桥副教授合作在新型半导体量子点材料光催化水体中石油类有机污染物研究方面取得新进展。

研究人员采用一种简便的自下而上自组装路线,在水溶液中制备了富氧空位的二氧化锡量子点(SnO<sub>2</sub> QDs)材料,并将其应用于光催化降解水中石油类有机污染物。研究表明:在紫外-可见光照条件下,48h内对辛烷值的降解率可达91.9%,且在90天内仍能保持良好的降解性能。通过对材料微观结构及性能的分析发现,在降解过程中主要活性基团是超氧阴离子自由基;量子点含有16.7%的氧空位和4.2 eV的禁带宽度。基于第一原理计算模型揭示了量子点的电学性质和能带结构,发现了位于导电带下1.4 eV处的氧空位深能级。这些氧空位为电子跃迁建立了一个内部Z型载流子输运通道机制,进而实现了高效的光催化降解效率。由此提出了一种低维半导体的深能级控制策略,这种富氧空位的SnO<sub>2</sub> QD是降解水环境中有机污染物的理想候选材料,对于修复大规模溢油污染水体具有重要的理论和实践意义。

上述研究成果以Highly efficient photocatalytic degradation of oil pollutants by oxygen deficient SnO<sub>2</sub> quantum dots for water remediation为题,发表在国际环境化学领域Q1区TOP期刊《Chemical Engineering Journal》(IF= 13.273)。大连海事大学刘剑桥副教授为第一作者,我所张倩茹研究员为共同通讯作者。本研究得到国家自然科学基金、中国农业科学院创新工程等项目的共同资助。

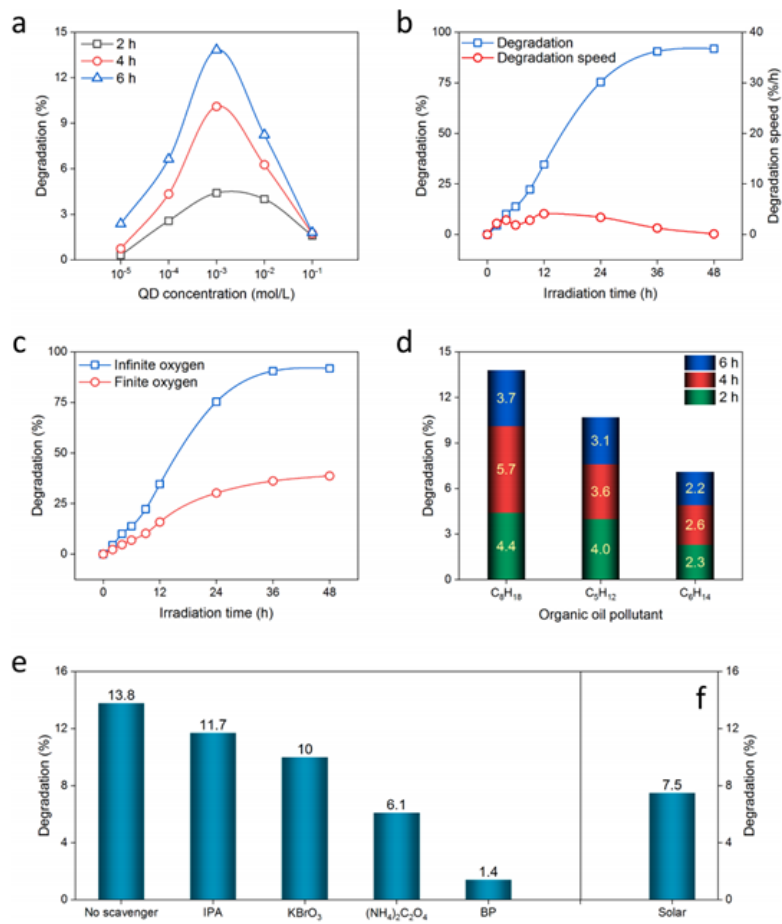


图1 二氧化锡量子点材料对染物的光催化降解特性

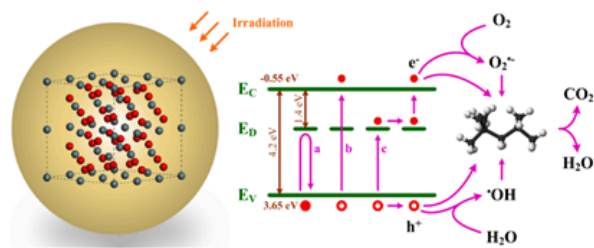


图2 新型半导体材料二氧化锡量子点光催化机理示意图

论文链接: <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.127146>

『打印』 『关闭』

设为首页 | 加入收藏 | 联系我们

Copyright©2012-2021 中国农业科学院农业资源与农业区划研究所版权所有

地址: 北京市海淀区中关村南大街12号 邮编: 100081 电话: 010-82109640

iarpp.caas.cn (京ICP备14003094号-1) 京公网安备 11010802028641号 技术支持: 中国农业科学院农业信息研究所

