
钾浮选剂光催化降解研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37041.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！

钾浮选剂光催化降解研究取得进展

。十八胺（ODA）和十二烷基吗啉（DMP）是浮选法生产钾盐的常用浮选药剂，其在水中的溶解度低，结构稳定难以实现快速自然降解。对钾浮选药剂开展高效处理，特别是催化降解方面的研究已成为盐湖资源绿色高值开发利用过程中亟需关注的问题之一。

中国科学院青海盐湖研究所根据钾盐浮选药剂性质特点，聚焦绿色高效处理的研究需要，结合高原地区自然光辐照强度大等优势，优化光催化材料缺陷工程改性策略，成功制备金属/非金属双缺陷铋酸盐光催化材料，考察其对可见光的吸收利用，并对双缺陷结构改性铋酸盐光催化剂的催化作用机制开展深入剖析。

研究发现，在水热制备 Bi_2WO_6 过程中加入适当比例的还原剂

和刻蚀剂，可以实现“一锅法”在 Bi_2WO_6

纳米片的中心和边缘区域分别构筑O缺陷和W缺陷，强化提升铋酸盐的催化性能。机理研究发现，在双缺陷结构材料（BWO-ES）中，W缺陷作为负电荷中心，O缺陷充当局部的正电荷中心。

当这些带相反电荷的缺陷在晶格不同位置

建立时，使 Bi_2WO_6 材料的静电偶极距由本体材料（BWO）的1.54D提升至BWO-ES的48.15D，促使材料的内建电场强度提升2.74倍，为光生电子—空穴对的有效分离提供了内部驱动力，从而抑制光生载流子的复合，瞬态荧光寿命由BWO的1.61ns提升至BWO-ES的2.63ns。

此外，O缺陷的构筑降低了材料的带隙，拓展了材料的光响应范围。在可见光（400nm）照射下，BWO-ES对ODA和DMP的降解速率分别达到13.31mg/L·h和14.40mg/L·h，是本体BWO材料降解速率的3.64倍和3.59倍，可实现盐溶液中ODA、DMP的完全矿化。

该研究在提升铋酸盐材料光催化活性的同时，通过双缺陷改性策略克服了单一氧缺陷（BWO-E）和单一钨缺陷（BWO-S）结构在光催化过程中因 O_2

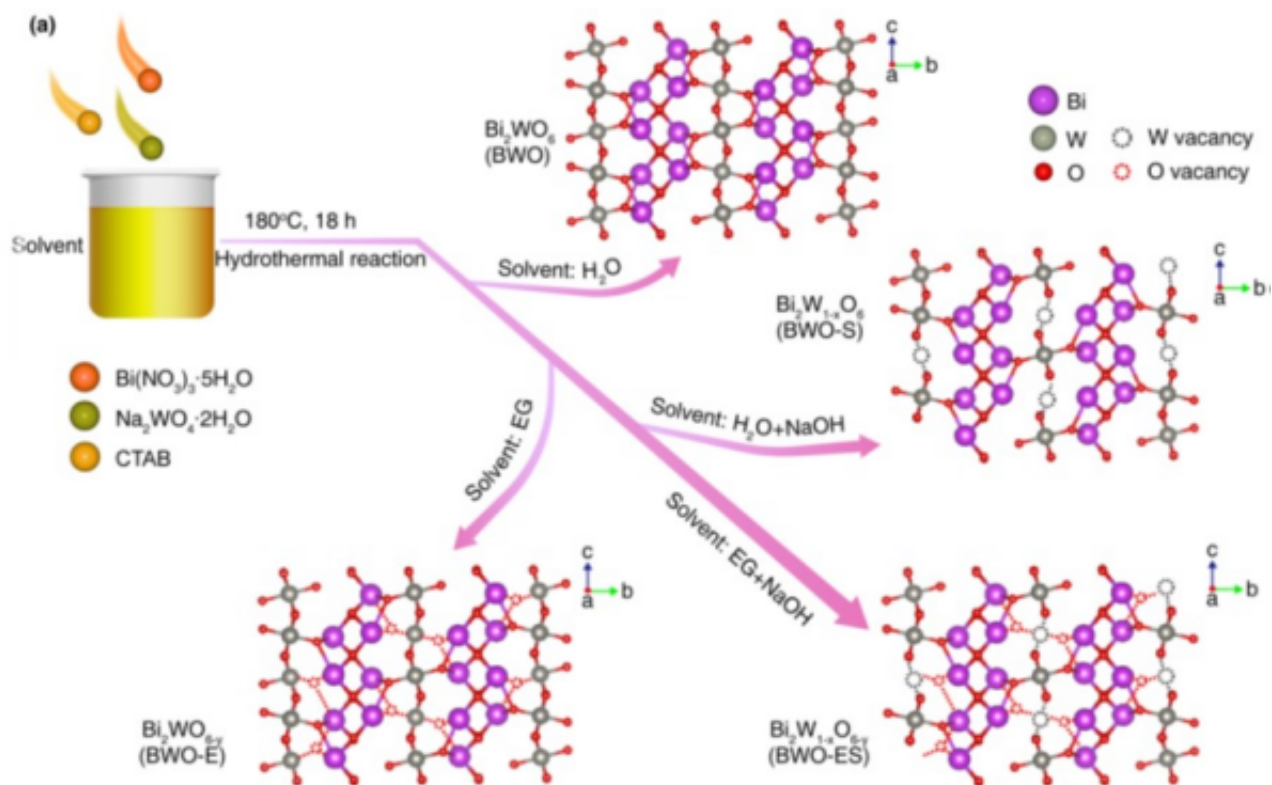
吸附和活性物种氧化而失活的问题，在循环实验中未见活性降低。研究不仅拓展了缺陷构筑改性光催化材料的设计思路，其高盐度体系中的适用性还为可见光驱动实现钾盐浮选药剂的高效降解提供了新途径。

相关研究成果以Region-Specific Defect Engineering of $\text{Bi}_2\text{W}_{1-x}\text{O}_6$ Induces Nanoscale Electric Fields and Surface Active-Sites for Enhanced Visible-Light Oxidation of Salt-Lake Flotation Agents为题，发表在《自然-通讯》（Nature

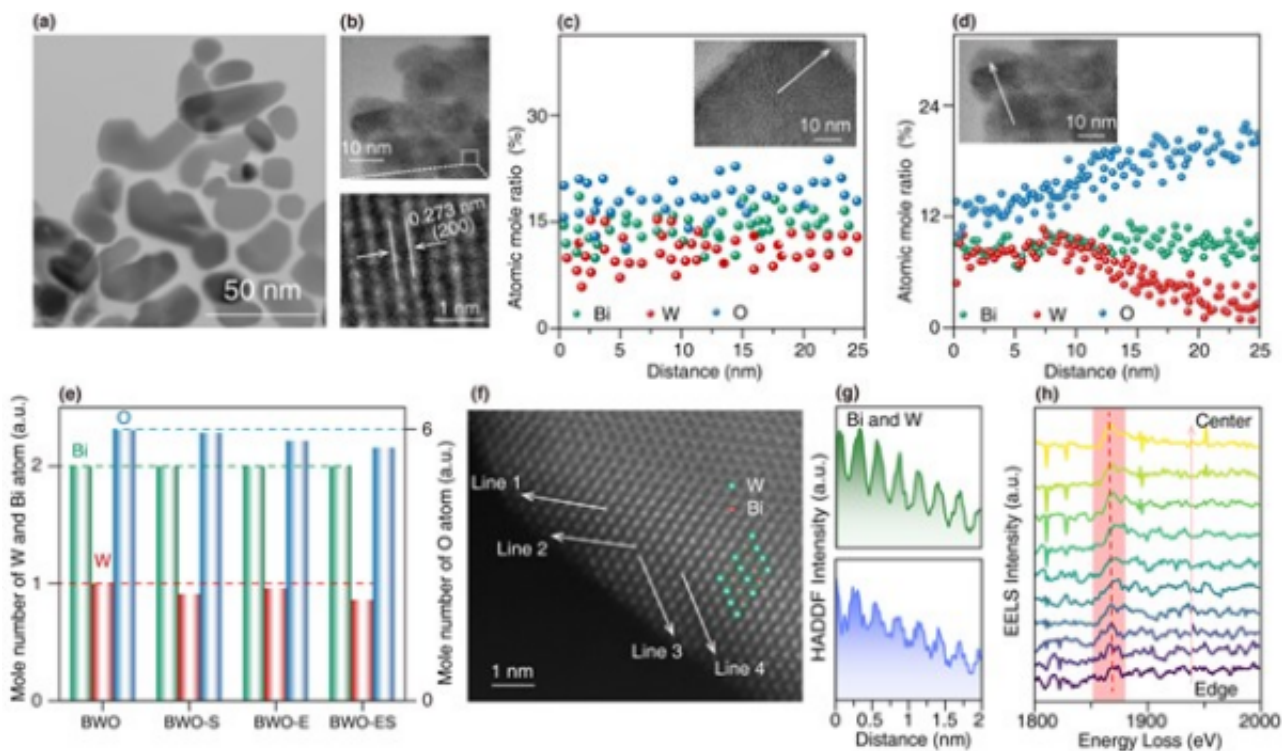
Communications

) 上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院稳定支持基础研究青年团队计划以及青海省“昆仑英才”行动计划等的支持。

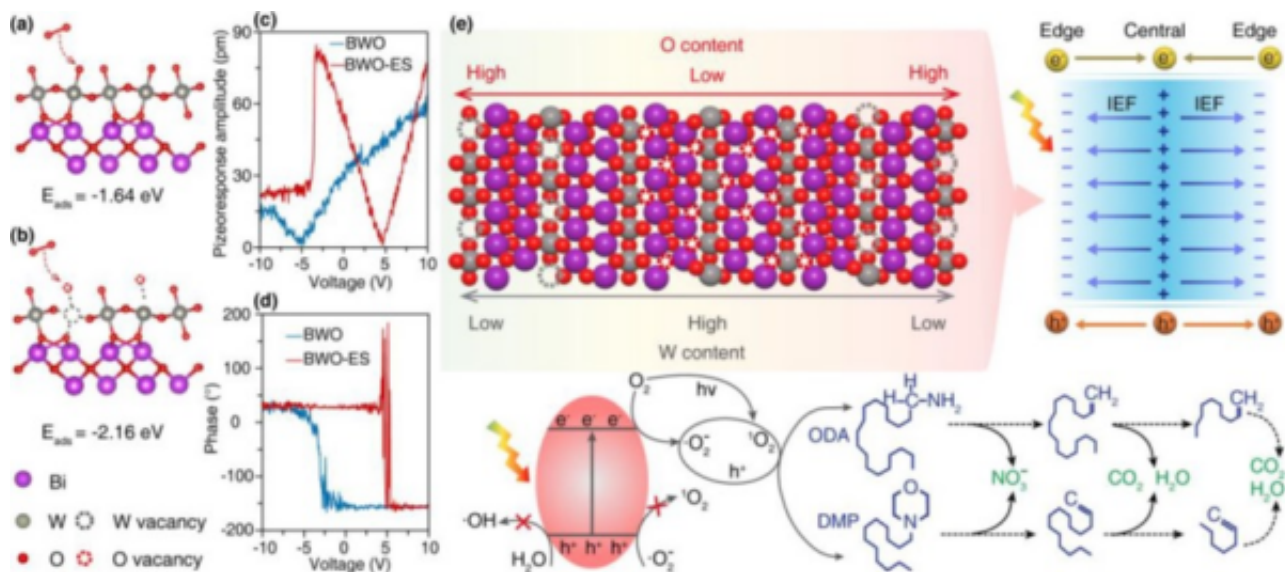
[论文链接](#)



缺陷性铋酸盐材料制备过程示意图



BWO-ES材料的缺陷分布表征



BWO-ES材料的催化性能强化及浮选剂降解机制

研究团队单位：青海盐湖研究所

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](http://www.iikx.com)转发