
有序图案化面板光解水制氢研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42604.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！

有序图案化面板光解水制氢研究取得进展

。基于半导体材料的光解水技术光生载流子易复合、表面逆反应严重，制约了制氢效率提升。全固态Z型异质结通过导电介质将两种半导体串联，既能提供高驱动力，又能把光生电子和空穴分别导向不同组分，因而备受关注。然而，传统颗粒型Z型体系多依赖颗粒间随机接触，电荷转移路径不可控，容易加剧复合，限制载流子利用效率。

近
日，
中国科学

院金属研究所提出

有序图案化策略，在FTO导电基底上

构筑p型四方锆石 BiVO_4 (t-BVO) 与n型单斜白钨矿 BiVO_4 (m-BVO) 交替条纹，利用FTO介导Z-scheme电荷转移，实现光生电子和空穴的空间分离，有效抑制复合与逆反应，提升光催化全解水性能。

图案化集成过程以金属有机分解法在FTO上制备m-BVO薄膜，形成条纹图案。随后，在暴露的FTO区域用水热法外延生长t-BVO，最终获得约 $15\ \mu\text{m}$ 宽的t-BVO/m-BVO交替条纹面板。结果表明，FTO作为导电介质在相邻条纹间建立了Z-scheme电荷转移通道，光生电子富集于p型t-

BVO，光生空穴富集于n型m-

BVO。基于此，团队将 Rh@CrO_x

选择性光沉积在t-

BVO条纹上作为析氢助催化剂，将 MnO_x 选择性沉积在m-BVO条纹上作为析氧助催化剂，实现了氧化/还原位点的空间分离，抑制了电荷复合和逆反应。在全光谱照射下，图案化面板实现了化学计量比全分解水，1小时内产氢气 $1.77\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2}$ 、产氧气 $0.84\text{mmol} \cdot \text{m}^{-2}$ ，较未图案化对照提升约4倍。

该研究将半导体有序图案化并借助导电基底介导Z-scheme电荷转移，是提升光催化全分解水性能的有效策略，为规模化光催化面板设计提供了新思路。

相关研究成果发表在《先进能源材料》 (*Advanced Energy Materials*

) 上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院相关项目等的支持。

[论文链接](#)

图案化t-BVO//m-BVO半导体光催化材料面板的构筑

研究团队单位：金属研究所

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](https://www.iikx.com)转发