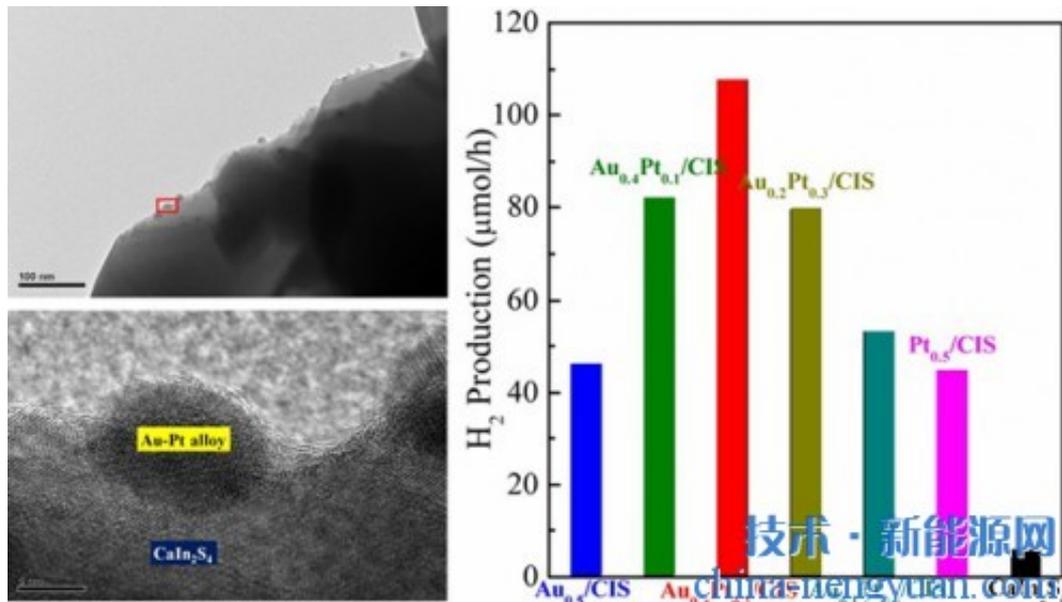


合肥研究院基于金属/半导体设计取得光解水制氢新进展



目前全球面临能源危机和环境污染的严峻挑战，发展高效、清洁的可再生能源技术已成为各国政府的重要目标，利用太阳能来光催化分解水制氢有望成为解决能源危机的有效途径之一。近日，中国科学院合肥物质科学研究院应用技术研究部研究员田兴友领导的课题组与中国科学技术大学教授高琛课题组合作，在金属/半导体光催化纳米材料结构设计合成研究领域取得新进展，获得了性能显著改善的光解水制氢催化剂。该成果以Au – Pt alloy nanoparticles site-selectively deposited on CaIn₂S₄ nanosteps as efficient photocatalysts for hydrogen production 为题发表在《材料化学杂志A》(J Mater Chem A) 上(2016, 4, 12630-12637)。

该工作的创新点在于，研究人员在前期工作基础上(J Phys Chem C, 2014, 118, 27690-27697)，充分发挥CaIn₂S₄表面具有纳米台阶结构的特点，通过光照还原法将Au-Pt纳米合金择位沉积于CaIn₂S₄表面的纳米台阶上。这种择位沉积使得光生电子自发地从半导体向金属迁移并聚集在CaIn₂S₄纳米台阶凸处的AuPt合金上，而光生空穴则聚集于CaIn₂S₄纳米台阶的凹处，在空间上实现光催化氧化反应位和还原反应位的分离；同时，Au-Pt合金中电负性的差异也会导致电子的进一步迁移，从而有效降低光催化反应过程中光生载流子的复合几率。此外，Au的表面等离子共振效率可以拓宽复合光催化剂对太阳光谱的吸收。因此，AuPt/CaIn₂S₄复合光催化剂在可见光下表现出良好的光解水制氢性能。这项研究有助于加深人们对复合结构材料中光生载流子行为的认识，也对金属/半导体复合光催化剂的合理设计具有重要的指导意义。

该工作得到了国家自然科学基金、安徽省自然科学基金、合肥研究院院长基金等项目的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/97974.html>