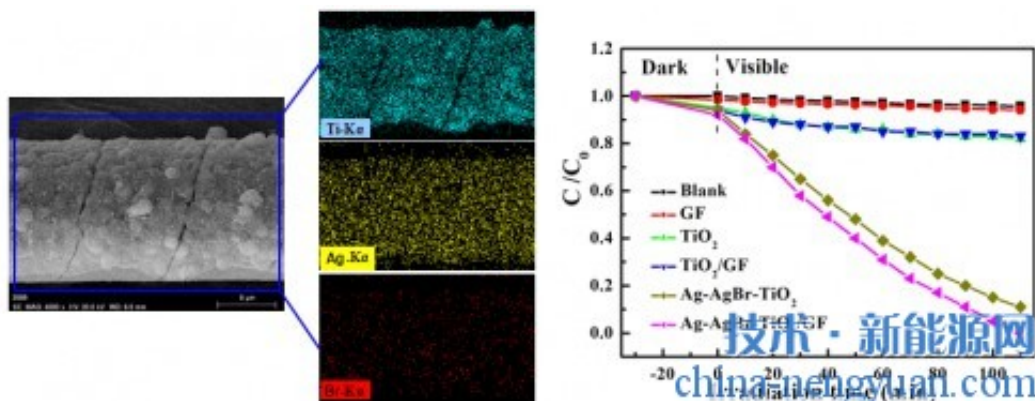


新疆理化所具有光催化性能的纤维材料研究获进展



基于半导体材料的光催化技术被广泛用于环境污染治理领域。在诸多的半导体材料中，二氧化钛 (TiO₂) 具有原料易得、无毒、性能稳定等特点，显示了广阔的应用前景。但是此类材料在使用过程中普遍存在易聚集、难回收、对太阳光利用率低、光生电子和空穴的分离效率差等不足。

针对上述问题，中国科学院新疆理化技术研究所环境科学与技术研究室科研人员提出通过在纤维材料表面构筑具有层级结构的TiO₂颗粒，制备出可循环使用的新型光催化材料 (Dalton Transactions, 2014, 43, 12743)。材料表面的微纳结构缩短了光生载流子迁移到材料表面的时间，从而使材料的光催化性能得到显著提高。为了改善TiO₂在可见光区域的催化能力，科研人员研制了具有等离子共振效应的Ag-AgBr-TiO₂/玻璃纤维复合材料 (Applied Catalysis B: Environmental 2015, 166 – 167: 287)，并研究了材料在可见光条件下 (λ = 420nm) 对甲基橙的降解能力。研究结果表明该材料对甲基橙的降解速率常数达0.024min⁻¹，高于贵金属掺杂的TiO₂ (0.0037-0.018min⁻¹) 以及商业化P25 (0.0028-0.015min⁻¹，紫外光条件下)；材料在使用5次后对甲基橙的脱色率仍保持在85%以上。究其原因，研究人员认为AgBr的窄带隙 (E_g=2.6eV) 和单质Ag等离子共振效应 (SPR) 的协同作用使得TiO₂表面的光生电子-空穴对更容易分离，进而提高了材料的可见光响应能力。

该系列研究工作得到中科院“西部之光”、国家“千人计划”、新疆维吾尔自治区“高层次人才引进计划”等项目资助。此外，科研团队近期获得由国家留学基金管理委员会 (CSC) 与德意志学术交流中心 (DAAD) 联合资助的“中德合作科研项目 (PPP)”支持，部分成员将赴德国德累斯顿聚合物研究所开展科研合作，以实现材料的规模化制备。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/73205.html>