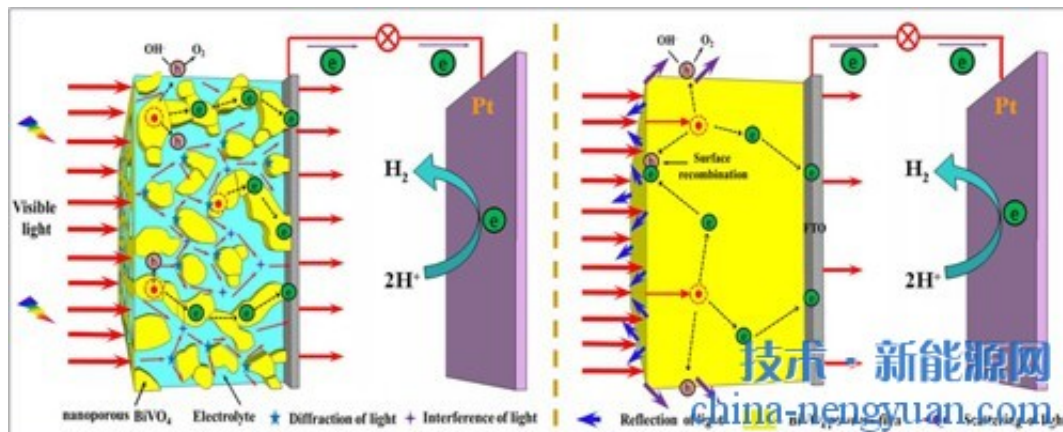


兰州化物所纳米多孔结构光阳极材料研究获系列进展



多孔结构和粉末结构BiVO₄光阳极材料光电催化机理示意图

光电催化分解水制氢可实现太阳能到化学能的转化，是获得清洁能源的一个重要途径。如何发展具有高效太阳能光电催化性能的半导体光阳极材料是实现太阳能清洁应用的关键问题。纳米多孔半导体材料因其较高的比表面积、良好的光吸收等优异性能，在太阳能光电催化研究领域备受关注，然而纳米多孔材料的光吸收及其光电催化作用机理有待于深入研究。

中国科学院兰州化学物理研究所研究员毕迎普带领的能源与环境纳米催化材料组在半导体纳米多孔结构光阳极材料研究领域取得新进展。

该课题组在前期铋系半导体纳米材料可控构建及其光电催化性能研究基础上（J. Mater. Chem. A, 2015, 3, 19702; Chem Commun, 2015, 51, 2103; ACS Appl. Mater. Inter, 2014, 6, 19488; Chem Eur J, 2013, 19, 9472等），通过涂层焙烧法在FTO基底生长了孔径在200至700 nm范围内可控的纳米多孔结构BiVO₄光阳极材料。对其光电催化分解水制氢进行研究，结果表明多孔结构BiVO₄的孔径为400nm时其可见光光电催化性能最佳。对其光学特性及光生载流子迁移进行研究，结果表明孔径为400nm时该材料表现出优异的多孔光学衍射及干涉作用，有利于可见光在多孔结构BiVO₄光阳极中有效传输，从而提高可见光吸收效率。此外，该阳极材料的纳米多孔结构有利于光生电荷快速分离，并且迁移至表面的光生空穴较易与H₂O发生氧化反应。该研究结果证实合理调控半导体孔径可作为一种有效方法用于提高半导体光电催化分解水性能。相关研究成果发表在Nanoscale（Nanoscale, 2015, 7, 20374）上。

以上工作得到国家自然科学基金及中国科学院“百人计划”等项目资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/89457.html>