

## 【科技日报】光催化分解水制氢气展现迷人前景 中国科大揭示二氧化钛表面光催化反应微观机理

文章来源：科技日报 吴长锋

发布时间：2013-08-05

【字号：小 中 大】

锐钛矿结构的二氧化钛( $\text{TiO}_2$ )表面催化活性和微观反应机理，由中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室单分子科学研究团队揭示，论文发表在近日出版的《自然·通讯》上。

二氧化钛作为一种氧化物半导体，是太阳能转化研究中的重要材料体系。其在有机太阳能电池制备、将太阳能转化为环保的化学能等方面有望取得应用，在光催化分解水制氢气和人工光合作用等方面展现出迷人的前景。针对这一材料体系的研究成为国际上新能源材料研究领域中的热点方向，寻找新的催化材料和高效的能量转换机理是其中重要的科学问题。

二氧化钛的锐钛矿结构和金红石结构是两种得到广泛研究的晶体结构。其中，金红石由于结构稳定、易于单晶生长，过去的研究主要针对二氧化钛的金红石结构。比较而言，锐钛矿结构的二氧化钛稳定性低，直觉判断其化学活性应该比金红石结构高，有许多理论计算也支持这一观念。特别是理论预言锐钛矿结构二氧化钛的晶面指数为(001)的表面，是所有晶面中活性最高的。近几年，有大量的材料学家投入到合成富含(001)面的锐钛矿结构的二氧化钛纳米晶，并研究其光催化性质，但实验得到的光催化效率与理论预言存在很大的差异。

针对这一问题，王兵教授等采用脉冲激光沉积技术，制备了高质量的锐钛矿结构(001)表面的二氧化钛，利用扫描隧道显微术(STM)微观表征和原子操纵的方法，清晰地揭示出了该表面的结构和化学反应活性；结合该实验室赵瑾教授等的理论计算和分析，提出了新的表面结构模型，澄清了这一表面缺陷结构及化学反应活性的长期争论。

(原载于《科技日报》2013-08-05 01版)

打印本页

关闭本页