


[同济视界](#) [更多>>](#)

[校内公告](#) [更多>>](#)

关于启动同济大学十六届杨浦区人大代表补...
(9月27日、9月28日) 关于开展“同济...
2018“知网杯”上海高校信息资源发现大...
法国高等教育署携手26所法国高校邀您参加...
“科学人生·百年——院士风采展”将在我校...
闻学知行堂 | “风雅大唐”原创文字作品征集...
济忆书香 | 同济与你, 共阅2018上海大学...

[讲座信息](#) [更多>>](#)

(10月18日) Organophospho...
(9月27日) From Dolly to ...
(9月25日、9月26日) 同济高等讲堂第1...
(9月21日) 化学科学与工程学院学术报告: ...
(9月18日) 礼敬中华·名家讲坛 | 青春...
(9月18日) Development of...
(9月17日、19日、20日、21日) 同济...

[相关链接](#)
 校内链接

 媒体链接

 当前位置: [首页](#) >> [同济快讯](#) >> [科研](#)

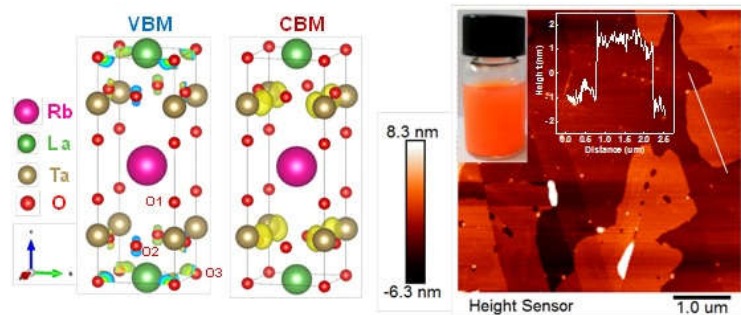
徐晓翔教授课题组太阳能光解水研究取得重要进展

对提升太阳能转化率有重要意义

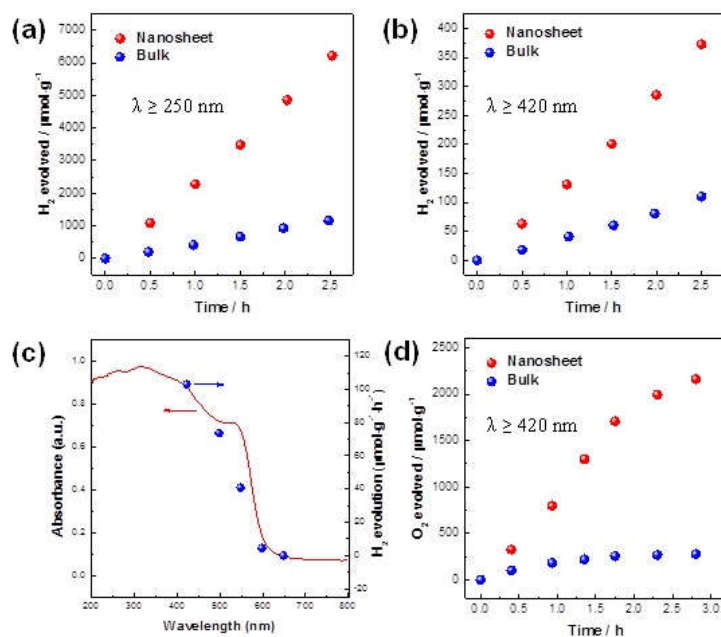
来源: 化学科学与工程学院 发表时间: 12/01/2017 阅读次数: 3117

随着人类社会的不断发展,地球上有限的化石燃料已经越来越难以满足人类对能源的需求,并且化石燃料的使用也带来了日益严重的环境问题。因此,寻找清洁、可再生的新能源已经迫在眉睫。太阳能是一种取之不尽、用之不竭的清洁能源,将间歇性的、不易收集存储的太阳能转化为易存储、易运输的化学能是一种理想的能源开发途径——太阳能光催化分解水制氢正是这样一种将太阳能转化为化学能的良好方式。

太阳能光催化分解水制氢利用光催化材料(一般为半导体材料)在太阳光光子的激发下将水分解为氢气和氧气,整个过程清洁无污染,因此受到了广泛的关注和研究。然而,传统的半导体光催化材料面临可见光吸收少、光生电荷易复合等问题,太阳能转化效率普遍不高。我校化学科学与工程学院徐晓翔教授课题组致力于可见光响应的光催化材料的研究,针对这一问题开展了系统的研究工作,提高了半导体材料光催化分解水的活性,对提升太阳能转化率有重要意义。



近日,该课题组研究了Dion-Jacobson型层状钙钛矿材料 $\text{RbLaTa}_2\text{O}_7$,通过DFT理论计算证明该材料具有特殊的二维电荷传导特征,即电荷的传输被限制在 LaTa_2O_7 钙钛矿层,而层间的电荷传输被禁止了。因此,每层钙钛矿可以作为独立的单元参与光催化反应。根据这一特征,课题组利用离子交换逐步剥离的方法将体相 $\text{RbLaTa}_2\text{O}_7$ 剥离为单层的钙钛矿层 $\text{LaTa}_2\text{O}_7^-$,极大地提高了材料的比表面积。在这种单层的钙钛矿结构中,所有的光生电荷都直接在表面生成,避免了体相的传输。与此同时,课题组利用氮掺杂的手段,获得了可见光响应的单层钙钛矿纳米片 $\text{LaTa}_2\text{O}_{6.77}\text{N}_{0.15}$ (光吸收边达到600纳米)。这种钙钛矿纳米片表现出优异的光催化分解水活性,在可见光激发下还原创水制氢和制氧的表现量子产率达到了1.29%和3.27%,远高于体相材料。



日前,相关研究成果以“Ultrathin Lanthanum Tantalate Perovskite Nanosheets Modified by Nitrogen Doping for Efficient Photocatalytic Water Splitting”为题发表于国际知名期刊*ACS Nano*上(论文链接: *ACS Nano* (2017), 11, 11441-11448), 该刊2016年的影响因子为13.9。徐晓翔教授为单独通讯作者, 硕士生吕美林为第一作者。该研究工作

得到了国家自然科学基金青年基金(21401142)、青年千人计划等项目的支持,同时该工作也得到了中科院宁波材料技术与工程研究所沈彩副研究员、我院弭永利教授的合作和支持。

 Print  Pre.

版权所有 同济大学 新闻中心 Copyright tongji university news center, 2012 E-mail:dxh@mail.tongji.edu.cn 沪举报中心