

纳米TiO₂的光生电荷迁移特性研究

李子亨; 王德军; 王平; 魏霄; 张清林

吉林大学化学学院, 长春 130012

摘要:

利用场诱导光电电压谱(简称FISPS)和瞬态光伏(简称TPV)技术研究了TiO₂的光生电荷的产生和传输机制.发现光生电荷在体块TiO₂上的迁移机制不同于在纳米TiO₂上的迁移机制,也不同于在结界面空间电荷区的迁移机制.400℃处理的TiO₂颗粒表面具有大量的表面态,光生电荷被表面态捕获-释放机制控制着光伏行为的过程是慢过程.800℃处理的TiO₂已经形成了完整的能带结构,光伏响应除了表现带-带跃迁外,还有一个在带边的自由激子带,光生电荷被表面自建场驱动进行传递的过程是快过程.600℃处理的TiO₂混晶由锐钛矿型和金红石型两种构型组成,在两相之间存在着较低势垒的结界面.它的光伏响应受控于两种机制:光生电荷在两相间结界面空间电荷区的传输和在表面自建场驱动下的传输.当激发光强较小时,界面空间电荷区的光生电子由于积累的浓度较小而不能隧穿过结界面,这种场助隧穿只有在外场作用下才能发生.

关键词: 表面光伏 瞬态光伏 光生电荷传输 体相 界面 自建场 场助隧穿

收稿日期 2004-08-11 修回日期 2004-10-29 网络版发布日期 2005-03-15

通讯作者: 王德军 Email: wangdj@mail.jlu.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 崔毅 王德军 王宝辉 李铁津 董相廷 洪广言. Er₂O₃ 纳米晶光伏特性及谱带解析[J]. 物理化学学报, 1995, 11(01): 1-4

扩展功能

本文信息

[PDF\(1758KB\)](#)

服务与反馈

[把本文推荐给朋友](#)

[加入我的书架](#)

[加入引用管理器](#)

[引用本文](#)

[Email Alert](#)

[文章反馈](#)

[浏览反馈信息](#)

本文关键词相关文章

▶ [表面光伏](#)

▶ [瞬态光伏](#)

▶ [光生电荷传输](#)

▶ [体相](#)

▶ [界面](#)

▶ [自建场](#)

▶ [场助隧穿](#)

本文作者相关文章

▶ [李子亨](#)

▶ [王德军](#)

▶ [王平](#)

▶ [魏霄](#)

▶ [张清林](#)