

N, N'-对羧苄基吡啶三菁敏化纳米TiO₂电极的研究

过家好; 何晓英; 郭敏; 蔡生民; 陈秀英; 彭孝军

北京大学化学与分子工程学院, 北京 100871; 西华师范大学化学系, 四川南充 637002; 大连理工大学精细化工国家重点实验室, 大连 116024

摘要:

应用光电化学方法研究了*N, N'*-对羧苄基吡啶三菁(Cy5)染料敏化TiO₂纳米晶电极的光电化学行为,优化了敏化的条件.结合Cy5的循环伏安曲线和光吸收阈值,初步确定Cy5电子基态和激发态能级位置.结果表明,Cy5电子激发态能级位置能与TiO₂纳米粒子导带边位置相匹配,因而使用该染料敏化可以显著提高TiO₂纳米晶的光电流,使TiO₂纳米晶电极吸收波长由紫外光区红移至可见光区和近红外区,光电转换效率得到明显改善,在膜厚为6.5μm、敏化时间为6 h的条件下IPCE值(incident photo-to-electricity conversion efficiency)最高可达46.4%,总的光电转换效率η为1.70%.

关键词: 染料敏化 TiO₂纳米晶膜电极 光电化学 *N, N'*-对羧苄基吡啶三菁

收稿日期 2003-12-03 修回日期 2004-04-07 网络版发布日期 2004-08-15

通讯作者: 蔡生民 Email: caism@pku.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 张莉; 高恩勤; 杨迈之; 乔学斌; 郝彦忠; 蔡生民; 孟凡顺; 田禾. PMC敏化SnO₂纳米结构多孔膜电极的光电化学特性[J]. 物理化学学报, 1999, 15(04): 293-298
2. 潘旭; 戴松元; 王孔嘉; 史成武; 郭力. 染料敏化纳米薄膜太阳能电池中离子液体基电解质的研究进展[J]. 物理化学学报, 2005, 21(06): 697-702
3. 高恩勤; 张莉; 杨迈之; 蔡生民. 水热法合成纳米TiO₂及其在Gr tzel电池中的应用 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(02): 177-180
4. 史成武; 戴松元; 王孔嘉; 郭力; 潘旭; 孔凡太; 胡林华. 染料敏化纳米薄膜太阳能电池中DMPII浓度的优化[J]. 物理化学学报, 2005, 21(05): 534-538
5. 杨术明; 寇慧芝; 汪玲; 王红军; 付文红. N3敏化Ho³⁺离子修饰TiO₂纳米晶电极的光电化学性质[J]. 物理化学学报, 2009, 25(06): 1219-1224
6. 张材荣; 吴有智; 陈玉红; 陈宏善. 有机染料敏化剂JK16和JK17的几何结构、电子结构及相关性质[J]. 物理化学学报, 2009, 25(01): 53-60
7. 史成武; 葛茜; 李兵; 桃李; 刘清安. 添加剂对染料敏化太阳能电池电解质性能的影响[J]. 物理化学学报, 2008, 24(12): 2327-2330
8. 史成武; 葛茜; 邱治国; 李兵; 韩士奎. 1-甲基-3-己基咪唑碘的合成及在染料敏化太阳能电池中的应用[J]. 物理化学学报, 2007, 23(09): 1473-1477

扩展功能

本文信息

PDF(1940KB)

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

▶ 染料敏化

▶ TiO₂纳米晶膜电极

▶ 光电化学

▶ *N, N'*-对羧苄基吡啶三菁

本文作者相关文章

▶ 过家好

▶ 何晓英

▶ 郭敏

▶ 蔡生民

▶ 陈秀英

▶ 彭孝军