



中国科学院

兰州化学物理研究所

Lanzhou Institute of Chemical Physics

WWW.LICP.CAS.CN

立足西部 唯实求真 团结协作 创新奉献


[首页](#) | [机构概况](#) | [机构设置](#) | [研究队伍](#) | [研究生教育](#) | [合作交流](#) | [科研成果](#) | [产业化](#) | [创新文化](#) | [党的建设](#)
现在位置: [首页](#)>[新闻动态](#)>[科研动态](#)

兰州化物所二氧化钛纳米管研究系列进展

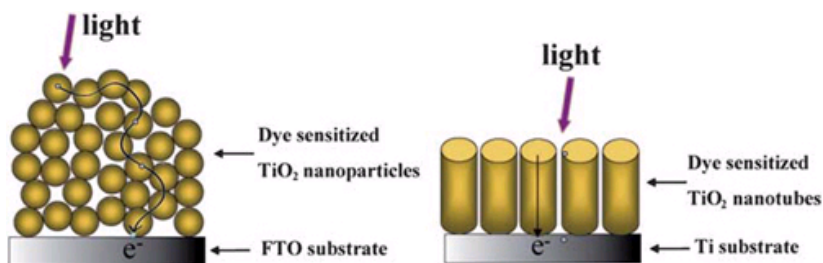
2011-08-01 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

近日,中国科学院兰州化学物理研究所固体润滑国家重点实验室材料表/界面研究组撰写的有关二氧化钛纳米管研究的评述文章作为研究亮点在《材料化学杂志》发表,并成为该杂志网络版2011年5月阅读次数最多的十篇文章之一。该评述文章是对二氧化钛纳米管基太阳能电池研究工作的全面总结,详细综述了用于制备高性能太阳能电池的二氧化钛纳米管的制备、基于二氧化钛纳米管的几类太阳能电池结构优化、实际应用及未来发展。

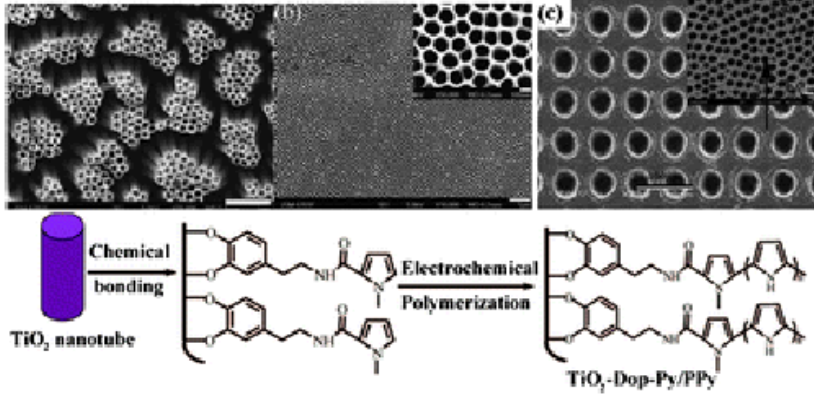
近年来,寻找清洁的可再生能源成为全球范围的研究热点。在众多技术中,太阳能电池备受关注。科学家们发展了多种光电转换材料以提高太阳能电池效率。锐钛矿二氧化钛作为一种环境友好的光功能材料,性质稳定,成本低,具有较高光催化性能和光电转换效率,近年来迅速成为优异的光催化材料和太阳能电池材料并具有广泛的应用前景。

固体润滑国家重点实验室材料表/界面研究组近年来致力于二氧化钛纳米管制备方法、结构优化及其在太阳能电池中应用的研究,取得了较系统的研究成果:(1)成功制备了高度有序的多孔型二氧化钛纳米管阵列材料,并实现了二氧化钛纳米管阵列的可控生长,其管径可控范围为20-250 nm,管长为150 nm-500 μm ,该材料在光催化、染料敏化太阳能电池、超疏水等领域展现出十分优异的性能。以此为基础,研究人员将导电聚合物或金属纳米线和纳米管沉积在二氧化钛纳米管中形成两相交替排列的杂化复合材料,为高韧性二氧化钛纳米管/导电聚合物(半导体,金属)纳米线和纳米管同轴材料的大面积制备提供了新的便捷途径。(2)为了改善聚合物/二氧化钛太阳能电池界面结合力,研究人员通过新的N-(3,4-二羟基苯乙基)-吡咯-2-甲酰胺(Dop-Py)仿生锚固剂装在二氧化钛表面使吡咯(Py)单体在二氧化钛纳米管上电化学聚合,从而形成化学键和的p-n异质结材料。使用仿生引发剂后,聚合速度更快,聚吡咯密度更大,聚吡咯与二氧化钛间的界面结合力得到了极大改善,阻抗表征显示电荷传输效率也得到了明显改善,该化学键和的p-n结复合材料在光照和黑暗条件下的电阻呈现良好的可逆性。相关研究结果发表在*Adv. Mater.* (2009, 21, 1964 - 1967)、*Chem. Mater.* (2009, 21, 1198 - 1206)、*Adv. Funct. Mater.* (2009, 19, 1930 - 1938)、*ACS Nano* (2009, 3, 1249 - 1257)和*J. Mater. Chem.* (2010, 20, 6910 - 6915)上。

以上工作得到了中国科学院“百人计划”、国家自然科学基金和国家重点基础研究发展计划项目(973计划)的资金支持。



二氧化钛纳米粒子与纳米管结构中电子传输路径的对比



管状，多孔状和图案化基底上的TiO₂纳米管以及TiO₂纳米管上化学键和的p-n结的制备示意图

*J. Mater. Chem.*发表综述摘要

来源：党政办公室 固体润滑国家重点实验室

>> 评论

>> 相关新闻

兰州化物所高度有序二氧化钛纳米管阵列太阳能材料研究取得新进展

柔性二氧化钛基纳米杂化材料制备技术取得重要进展

