|  |
| --- |
| **最新通知** |

为方便广大读者和作者及时了解可再生能源领域的相关文献，近期我刊在《太阳能学报》和《太阳能》官方网站提供《太阳能学报》《太阳能》杂志两刊近三年内发表的论文，所有论文均**支持全文免费下载**，欢迎大家随时下载查阅。

一、《太阳能》杂志社官方网站下载地址

1、《太阳能学报》：<http://www.solarmedia.com.cn/bk_23696439.html>；

2、《太阳能》杂志：<http://www.solarmedia.com.cn/bk_23699897.html>。

二、《太阳能学报》官方网站下载地址

过刊浏览<http://www.tynxb.org.cn/CN/article/showTenYearOldVolumn.do>。

=================================================================

以下为范文（为方便举例拼凑而来）

特别提示：

如果用格式刷刷格式的话，请记得刷完格式以后再调整字符的正斜体和上下标。

**文章标题**

张　三1，王　丫2（小四号宋体，居中）

1. 作者1的单位名称，所在地区邮编；2. 作者2的单位名称，所在地区邮编；后依此类推) （六号宋体，居中）

摘　要：以所研制的相变温度为76 ℃的相变蓄热装置为研究对象，通过数值模拟和实验研究的方法，对该相变蓄热装置的蓄、放热性能进行模拟分析与实验验证。研究结果表明:所研究的相变温度为76 ℃的中温相变蓄热装置具有良好的蓄、放热性能，为在太阳能利用、工业废热利用以及暖通空调蓄热等领域的工程应用提供可能。

关键词：中温相变蓄热装置；蓄、放热性能；数值模拟；实验；工程应用可行性

中图分类号：TK513.5 文献标识码：A

0　引　言（一级标题用四号黑体）

由于相变材料在相变过程中具有可在近似恒温条件下吸收或释放大量相变潜热量，与显热蓄热比较蓄热箱容积小，蓄、放热效率高等特点，相变蓄热技术的应用日益受到人们的关注和重视。

国内外学者做了大量有关相变蓄热技术理论与实验方面的研究[1]。……

本文在上述研究的基础上……

1　实　验

1.1　主要试验试剂（二级标题使用五号黑体，三级以后标题和正文字体字号一致）

吡咯(C4H5N)(AR，国药集团化学试剂有限公司)，丙酸(AR，国药集团化学试剂有限公司)，苯甲醛(AR，上海化学试剂有限公司)，Ti(C4H9O)4(CP，上海三爱思试剂有限公司)，Zn(OAc)2·2H2O(AR，上海试剂二厂)，甲基红（AR, 洛阳化学试剂厂），H2O2 AR,天津市德恩化学试剂有限公司），甲醇（AR, 天津市德恩化学试剂有限公司），商品TiO2（P25，广州华力森化工有限公司）。

实验共使用8种原料。……

……

1.3 样品制备

将1.4 mL吡咯+2 mL苯甲醛混合，再加75 mL丙酸(pH值=5)，磁力搅拌20 min后，加入相应比例的Zn(OAc)2·2H2O甲醇溶液，再搅拌20 min，缓慢加入34 mL钛酸丁酯，形成均匀、稳定、深红棕色溶胶。静置10 d，溶胶变成干凝胶，将其在红外灯(80 ℃)下干燥12 h，研磨2 h后，最终在400 ℃下烧结6 h，得到ZnTPP-TiO2复合材料（ZnTPP与TiO2物质的量之比为1:100）。

……

2　风切变与塔影效应

2.1　风切变

在大气边界层中，平均风速随着高度的增加而增加，其变化规律称为风切变。由于风切变的存在，导致风轮在整个扫掠面上受到的载荷不均衡，并且随着风力机风轮直径的增加，风力机的俯仰弯矩和偏航弯矩都会随之增大。这些将对风力机的使用寿命和运行安全产生影响。

风切变可采用指数模型或对数模型描述，指数模型和对数模型分别如式（1）、式（2）所示。

  （1）

式中，*h*0——参考高度，*h*0=*a*+*b*（其中*a*为……；*b*为……），m；——风切变指数，当时，表示风速随高度不发生变化。

 （2）

式中，*z*0——地面的粗糙度。

2.2　X射线衍射分析

对碳纳米管和样品0﹟（未加碳纳米管），样品3﹟（加40%碳纳米管），样品5﹟（加100%碳纳米管）进行透射电子显微镜观察和能谱分析，结果如图1。从图1可看出，碳纳米管管径为20~30 nm，管壁比较光滑。样品0﹟为未在反应过程中加碳纳米管，为ZnTPP-TiO2，颗粒大小为10~20 nm。加入碳纳米管后，ZnTPP-TiO2在CNT内外表面沉积，管径变粗。3﹟样品是在反应过程中加入40%碳纳米管所得产物，管径为50~60 nm。当碳纳米管含量增加到100%时，因反应液中碳纳米管含量增高，钛酸丁酯含量减少，所以在CNT表面沉积的颗粒减少。

 

a. 碳纳米管 b. 0﹟(ZnTPP-TiO2)

图1　样品的TEM照片（小五宋体，居中）

Fig. 1　TEM images of the samples

（小五times new roman，居中）

对样品进行XRD分析，如图2所示。曲线1是未加碳纳米管样品的XRD图，显示TiO2和ZnTPP的衍射峰，TiO2为锐钛矿晶型。曲线2是加40%碳纳米管样品的XRD图，显示TiO2和ZnTPP的衍射峰，因为碳纯米管的衍射峰与TiO2的特征峰相重叠，所以未显示碳纯米管的衍射峰。曲线3是加100%碳纳米管样品的XRD图，显示TiO2和ZnTPP的衍射峰，同样原因未显示碳纯米管的衍射峰。从曲线1到曲线3，TiO2和ZnTPP的衍射峰强逐渐减弱，这是因为样品中碳纯米管含量增加， TiO2和ZnTPP含量减少的缘故。



0﹟样品 2. 2﹟样品 3. 5﹟样品（小五宋体，居中）

图2　xxxxxx

Fig. 2　xxxxxxx

……

图5为在可见光下，不同碳纳米管含量的复合材料对甲基红降解率的关系曲线。由图可见ZnTHPP-TiO2的可见光光催化活性高于纯TiO2 (P25)。这是因为卟啉锌对可见光(B带：400~450 nm；Q 带：500~700 nm)有强吸收，在TiO2中掺杂卟啉锌可拓宽其光谱响应范围、提高光利用率，因此ZnTHPP-TiO2了比纯TiO2更高的可见光光催化活性。

以碳纳米管为模板，ZnTHPP-TiO2沉积在碳纳米管内外表面，碳纳米管比表面积大、具有中空结构，当其用作光催化剂时，可更好地吸附染料分子，因此催化活性更高。从图中还可看出碳纳米管含量为40%时，复合材料的催化活性最高。碳纳米管含量继续增加，ZnTHPP-TiO2含量相对减少，所以光催化性能下降。



图5　可见光下甲基红的降解曲线

Fig. 5　Photo degrades curves for the methyl red under

visible light irradiation

烧结之后，对两组电池片分别使用测试分选仪进行测试，并从中任意抽出7片进行对比。在表1中，列出了SE电池同常规电池的开压、短流和填充因子的对比。由数据可看出，SE电池各个参数均优于常规工艺。SE电池最大的优势在于短路电流的提高。从表1中可看到，短路电流提升较明显。在非电极区域，较低的掺杂浓度减少了电子和空穴的复合，提高了少子寿命，也促使短路电流的增加。

表1 测试结果的比较（小五宋体，居中）

Table1 The test results of conventional solar cells and

 SE solar cell（小五Times New Roman，居中）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 常规Voc/V | SE Voc/V | 常规Jsc/A·cm-2 | SE Jsc/A·cm-2  | SE FF/% |
| 0.62 | 0.62 | 5.42 | 5.50 | 78.24 |
| 0.62 | 0.62 | 5.44 | 5.53 | 78.17 |
| 0.62 | 0.64 | 5.00 | 5.53 | 78.03 |
| 0.62 | 0.61 | 5.43 | 5.50 | 77.87 |
| 0.60 | 0.67 | 5.45 | 5.57 | 78.15 |
| 0.62 | 0.67 | 5.41 | 5.00 | 78.23 |
| 0.62 | 0.62 | 5.40 | 5.59 | 77.99 |
| 0.62\* | 0.62\* | 5.40\* | 5.56\* | 78.10\* |

注：\*为均值。

4　结　论

针对快速跟踪环境温度和光照强度变化的要求，本文在分析最大功率点与开路电压和短路电流的基础上，提出了一种新型的光伏系统主电路拓扑结构及改进的P&O最大功率点跟踪算法。通过对本文提出的光伏系统建模及控制策略分析和仿真实验验证，可得出以下结论：

1) 根据快速跟踪最大功率点的目标，建立了开路电压或短路电流的采样控制策略，并分析了其对系统的性能影响效果。

2) 根据控制目标，提出了一种改进型的P&O最大功率点算法及建立了系统的小信号模型。通过对模型的分析，提供了合理设计闭环控制器的指导方法。

3) 基于系统小信号模型分析的基础上，得出系统传递函数与输出阻抗和输出滤波电容无关。基于传统的PID控制器，对光伏系统的负载动态特性进行了实验测试。

符号表（小五黑体，居中）

*μ* 导热系数，W/(m·℃)

*ρ* 密度，kg/m3

*c* 比热，kJ/(kg ·℃)

*T* 温度，℃

[［参考文献］](file:///F%3A%5C%E5%AD%A6%E6%8A%A5F%E7%9B%98%E6%96%87%E4%BB%B6%5C%E5%AD%A6%E6%8A%A5%E6%9D%82%E5%8A%A1%5C2020%E7%BD%91%E7%AB%99%E6%9B%B4%E6%96%B0%5C%E5%8F%82%E8%80%83%E6%96%87%E7%8C%AE%E5%BC%95%E7%94%A8%E9%A1%BB-2020.pdf)

［1］ 唐卫军， 肖波， 杨家宽， 等． 生物质转化利用技术研究进展［J］． 再生资源研究， 2003， 4（4）： 30-32．

 TANG W J， XIAO B， YANG J K， et al． Research development of biomass conversion technology［J］． Renewable resources research， 2003， 4（4）： 30-32．

［2］张齐生， 马中青， 周建斌． 生物质气化技术的再认识［J］． 南京林业大学学报（自然科学版）， 2013， 37(1)： 1-10．

ZHANG Qisheng， MA Zhongqing， ZHOU Jianbin． History， challenge and solution of biomass gasification： a review［J］． Journal of nanjing forestry university（natural science）， 2013， 37(1)： 1-10．

［3］张长森． 生物质流化床气化及热解实验研究［D］． 郑州：郑州大学， 2006．

 ZHANG C S． Biomass the research of fluidized bed gasification and pyrolysis experiment［D］． Zhengzhou： Zhengzhou University， 2006．

［4］ DEMIRBAS A． Biomass resource facilities and biomass conversion processing for fuels and chemicals［J］． Energy conversion and management， 2001， 42(11)： 1357-1378．

**NUMERICAL ANALYSIS ……STORAGE TANK**（四号**Times New Roman**大写，居中）

Zhang San1，Wang Ya2，……（五号**Times New Roman**，居中）

*(*1. *The College of XXXXXXX, XXX Universit, Beijing 100022****,*** *China*；

2. *The College of XXXXXXX, XXX Universit, Rizhao 276826, China*；依此类推*)*

**Abstract** Using CNTs as carrier, CNTs-ZnTHPP-TiO2 nanocomposite was prepared by sol-gel method. Its structure was characterized by XRD, IR and TEM. The UV absorbing properties were detected by the UV spectrophotometer. The photocatalytic activity of CNTs-ZnTHPP-TiO2 composite was investigated by the photocatalytic degradation of methyl red test. The results show that the ZnTHPP increases the visible light absorbable range of TiO2 significantly. As photocatalytic agent，CNTs-ZnTHPP-TiO2 composite has better photocatalytic activity of visible light，and can degrades the methyl red effectively under sunlight．The catalyst has the best photocatalytic activity when the content of carbon nanotube is 40%, and that of ZnTHPP is 1%.

**Keywords**：CNTs-ZnTHPP-TiO2 anocomposite；sol-gel method；photocatalysis