

论文

基于光谱分析方法的光引发剂量子效率评估

李鹏,赵志敏,洪小芹

(南京航空航天大学 理学院,南京 210016)

摘要:

基于光谱学和Beer-Lambert定律,提出了一种评估光引发剂量子效率的新模型和方法,并给出了有关的理论分析.研究通过增加曝光厚度的方法,测定了光引发剂1 173 (HMPP)曝光过程中的吸收光谱,根据吸收光谱的特征峰值随曝光时间的变化速率与评估模型,获得相应的量子效率.研究表明:光引发剂1 173在247 nm和285 nm处存在两个吸收峰|主吸收峰(247 nm)的量子效率为0.278%|实验结果与理论分析一致.

关键词: 光谱学 量子效率 吸收光谱 光引发剂 光化学

Quantum Efficiency Evaluation for Photoinitiators Based on Spectral Analysis

LI Peng,ZHAO Zhi-min,HONG Xiao-qin

(College of Science,Nanjing University of Aeronautics and Astronautics,Nanjing 210016,China)

Abstract:

Based on the spectroscopic analysis and the Beer-Lambert law,a novel evaluation model for quantum efficiency of photoinitiators is set up,and relevant theoretic analysis is provided.The absorption spectrum of photoinitiator 1 173 (HMPP) is mensurated during the exposure process by increasing the exposure thickness.By measuring the change rate of characteristic peak height against the exposure times,the quantum efficiency is calculated according to the evaluation model.The results show that the photoinitiator 1 173 has two absorption peaks at 247 nm and 285 nm,and the quantum efficiency is about 0.278% at the main absorption peak (247 nm).The experimental data can meet preferably to the theoretical analysis.

Keywords: Spectroscopy Quantum efficiency Absorption spectrum Photoinitiator Photochemistry

收稿日期 2008-10-23 修回日期 2008-12-23 网络版发布日期 2009-11-24

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(10172043);航空科学基金(05G52047);教育部博士点专项基金(20040287012);国际科技合作计划(BZ2008060)

通讯作者: 赵志敏

作者简介:

参考文献:

[1] LI Peng,ZHAO Zhi-min,HONG Xiao-qin.Design and study on a new fiber sensor with self-repairing functions [J].Chinese Journal of Lasers,2008,35(4): 574-576.

李鹏,赵志敏,洪小芹.新型快速自修复光纤传感器的设计与性能 [J].中国激光,2008,35(4): 574-576.

[2] GUO Lin-feng,ZHAO Zhi-min,GAO Ming-juan.Study of the compatibility between light-cured repair materials and composite materials by holographic interferometry [J].Opt Eng,2005,44(10): 105602.1-105602.3.

[3] STEPHEN P N.Quantum yield calculations for strongly absorbing chromophores [J].J Fluoresc,2006,16: 483-485.

[4] MENDONCA C R,CORREA D S,BALDACCHINI T,et al.Two-photon absorption spectrum of the photoinitiator Lucirin TPO-L [J].Appl Phys A,2008,90: 633-636.

扩展功能

本文信息

▶ Supporting info

▶ PDF(1230KB)

▶ HTML

▶ 参考文献

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

▶ 光谱学

▶ 量子效率

▶ 吸收光谱

▶ 光引发剂

▶ 光化学

本文作者相关文章

▶ 李鹏

▶ 赵志敏

▶ 洪小芹

- [5] MIKO U F K,CHRISTIAN O,MANFRED K.Loss of quantum yield in extremely low light [J].Planta,2004,218: 1046-1053.
- [6] CAI Xai,WANG Shui-cai,HE Jun-fang, et al.Fluorescence spectroscopy of photosystem II core complex with different excitation wavelengths at 83K [J].Acta Photonica Sinica,2007,36(6): 1128-1132.蔡霞,王水才,贺俊芳,等.83 K光系统II核心复合物不同激发的荧光光谱学[J].光子学报,2007,36(6): 1128-1132.
- [7] XU Zheng-hong,ZHANG Zhen-xia,WANG Jing,et al.Spectral characteristics of voltage sensitive dye di-4-ANEPPS in perfusates [J].Acta Photonica Sinica,2008,37(3): 552-554.徐正红,张镇西,王晶,等.电压敏感染料di-4-ANEPPS在灌注液中的光谱特性[J].光子学报,2008,37(3): 552-554.
- [8] ZHAO Zhi-min,XIN Yu-jun,WANG Le-xin,et al.Measurement and analysis of absorption spectrum of human blood [J].Spectroscopy and Spectral Analysis,2008,28(1): 138-140.赵志敏,辛玉军,王乐新,等.人体血样吸收光谱的检测分析[J].光谱学与光谱分析,2008,28(1): 138-140.
- [9] ZHU Wei-hua,ZHAO Zhi-min,ZHENG Min,et al.Effect of glucose concentration in human serum on fluorescence intensity [J].Spectroscopy and Spectral Analysis,2007,27(12): 2531-2533.朱卫华,赵志敏,郑敏,等.人体血清血糖浓度对血清荧光强度的影响[J].光谱学与光谱分析,2007,27(12): 2531-2533.
- [10] WANG Zhi-ping,YANG Jian-feng,XUE Bin,et al.Using hyperspectral data for land cover identification and classification [J].Acta Photonica Sinica,2008,37(3): 561-565.王志平,杨建峰,薛彬,等.利用高光谱数据进行地物识别分类研究[J].光子学报,2008,37(3): 561-565.
- [11] WANG Le-xin,ZHAO Zhi-min,YAO Hong-bing,et al.Infrared absorption spectrum analysis and its application to blood [J].Spectroscopy and Spectral Analysis,2002,22(6): 980-982.王乐新,赵志敏,姚红兵,等.血液的红外吸收光谱分析及应用研究[J].光谱学与光谱分析,2002,22(6): 980-982.
- [12] WEI Jie,JIN Yang-zhi.Guang gu hua tu liao [M].Beijing: Chemical Industry Press,2005: 39-60.魏杰,金养智.光固化涂料[M].北京: 化学工业出版社,2005: 39-60.
- [13] HAN De-gang,GAO Pan-liang [M].Beijing: Peking University Press,1987: 301-318.韩德刚,高盘良.化学动力学基础[M].北京: 北京大学出版社,1987: 301-318.

本刊中的类似文章

1. 张纪梅 许世超 宋秀云 代昭 孙波 姚翠翠.CdTe,核壳型CdTe/CdS及CdTe/ZnS量子点的合成及表征[J].光子学报, 2009,38(4): 905-910
2. 刘晓 贺俊芳 彭菊芳 张苏娟 王水才 匡廷云 .LHC II 三聚体中叶绿素分子间能量传递的瞬态差异吸收光谱分析[J].光子学报, 2007,36(12): 2177-2181
3. 罗志徽;贺俊芳;汪敏强;张苏娟;彭延湘.

ZnSe/SiO₂ 半导体量子点玻璃的光谱特性

- [J].光子学报, 2007,36(3): 471-475
4. 蔡霞 王水才 贺俊芳 彭菊芳 刘晓 匡廷云.83 K光系统II核心复合物不同激发的荧光光谱学[J].光子学报, 2007,36(6): 1128-1132
 5. 贾艳华;徐晓轩;杨仁杰;梁骏;周新勇;张存洲.煎炸食用油质量变化的同步荧光光谱研究[J].光子学报, 2006,35(11): 1717-1720
 6. 付强,刘文清,司福祺,张英华,谢品华.被动多轴DOAS技术污染气体垂直柱浓度反演方法研究 [J].光子学报, 2009,38(5): 1216-1220
 7. 杨杨;颜丙海;王永昌.金纳米棒状微粒的胶囊模型及吸收光谱[J].光子学报, 2005,34(3): 375-378
 8. 邹继军;常本康;杜晓晴;陈怀林;王惠;高频.铍氧比对砷化镓光电阴极激活结果的影响[J].光子学报, 2006,35(10): 1493-1496
 9. 刘晓燕;吕惠民. I 类超晶格势阱中能级分布及电子跃迁规律研究[J].光子学报, 2006,35(12): 1930-1933
 10. 黄华;吴世法.纳米银胶的光化学制备及其特性研究[J].光子学报, 2005,34(11): 1643-1646
 11. 饶程;邹建;蔡绍哲;袁祥辉.基于紫外吸收光谱的血浆泄漏监测系统研究[J].光子学报, 2005,34(2): 315-318
 12. 王洪波;陈烽;王伟;侯 洵.

细菌视紫红质激发态动力学过程的实验与数值分析

- [J].光子学报, 2005,34(7): 1005-1009
13. 周玉祥;郑威;刘彩霞;刘波;徐玉恒.Mg:Fe:LiNbO₃晶体的生长及光学性能研究[J].光子学报, 2004,33(5): 577-580
 14. 李玮楠;邹快盛;沈华;陆敏;相里斌.EDWA用基础玻璃的光谱特性研究[J].光子学报, 2004,33(6): 693-696
 15. 李田泽;魏佩瑜.调节转移技术在激光二极管频率稳定中的研究[J].光子学报, 2004,33(7): 800-802

文章评论 (请注意:本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

反馈人

邮箱地址

反馈标题

验证码

1425

后错内

▲

▼

Copyright 2008 by 光子学报