

## 自发拉曼光谱法测量 $O_2(1\Delta)$ 产率中氯气荧光干扰的消除

### $O_2(1\Delta)$ Yield Measurement by Raman Spectroscopy With Elimination of Chlorine Fluorescence Interference

摘要点击 41 全文点击 12 投稿时间: 2011-12-12 采用时间: 2011-12-28

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/25/02/142-146

中文关键词 [化学氧碘激光](#) [单重态氧产率](#) [自发拉曼光谱](#) [氯气荧光](#)

英文关键词 [Chemical oxygen iodine laser](#) [Singlet oxygen yield](#) [Spontaneous Raman spectroscopy](#) [Chlorine fluorescence](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
<a href="#">崔荣荣</a>	<a href="#">中国科学院大连化学物理研究所分子反应动力学国家重点实验室, 大连116023</a>	
<a href="#">石文波*</a>	<a href="#">中国科学院大连化学物理研究所分子反应动力学国家重点实验室, 大连116023</a>	swb@dicp.ac.cn
<a href="#">邓列征</a>	<a href="#">中国科学院大连化学物理研究所分子反应动力学国家重点实验室, 大连116023</a>	
<a href="#">杨何平</a>	<a href="#">中国科学院大连化学物理研究所分子反应动力学国家重点实验室, 大连116023</a>	
<a href="#">沙国河</a>	<a href="#">中国科学院大连化学物理研究所分子反应动力学国家重点实验室, 大连116023</a>	
<a href="#">张存浩</a>	<a href="#">中国科学院大连化学物理研究所分子反应动力学国家重点实验室, 大连116023</a>	

中文摘要

利用自发拉曼光谱法测量 $O_2(1\Delta)$ 产率的过程中发现 $O_2(1\Delta)$ 和 $O_2(^3\Sigma)$ 拉曼光谱上叠加有氯气荧光光谱, 严重影响了 $O_2(1\Delta)$ 产率的测量. 为此, 利用气体分子的拉曼光谱具有偏振特性, 而荧光光谱没有偏振特性的特点对测量 $O_2(1\Delta)$ 产率的自发拉曼光谱法进行了改进. 实验结果表明, 这一改进可有效消除氯气荧光干扰, 使单重态氧发生器在氯气利用率为88%时的 $O_2(1\Delta)$ 产率可很容易地被确定为 $(42.4\pm 7.4)\%$ .

英文摘要

Deleterious chlorine fluorescence was found to occur at the same frequency as the Raman scattering of  $O_2(1\Delta)$  and  $O_2(^3\Sigma)$ , seriously affecting the  $O_2(1\Delta)$  yield measurement in the re-action of chlorine with basic hydrogen peroxide by use of the Raman spectroscopy technique. To solve this problem we have taken advantage of the fact that Raman radiation is always strongly polarized while fluorescence is essentially non-polarized in a gaseous medium. When chlorine utilization of a singlet oxygen generator is 88%,  $O_2(1\Delta)$  yield reaches  $(42.4\pm 7.4)\%$  with the effect of chlorine fluorescence completely eliminated.

Copyright©2007 IOPP

承办: 中国科学技术大学 协办: 中国科学院大连化学物理研究所  
主管: 中国科学技术协会 主办: 中国物理学会 国际代理发行: 英国物理学会

编辑部地址: 安徽省合肥市金寨路96号 中国科学技术大学东区外语楼二楼  
联系电话: 0551-3601122 Email: [cjcp@ustc.edu.cn](mailto:cjcp@ustc.edu.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计