

线形C₅H自由基A²Δ电子态的自旋轨道分裂和寿命展宽

Spin-orbit Splitting and Lifetime Broadening in the A²Δ Electronic State of I-C₅H

摘要点击 51 全文点击 19 投稿时间: 2011-7-22 采用时间: 2012-2-12

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/25/02/129-134

中文关键词 [光腔衰荡光谱](#) [碳链自由基](#) [星际分子](#) [C₅H](#)

英文关键词 [Cavity ring down spectroscopy](#) [Carbon-chain radical](#) [Interstellar molecule](#) [C₅H](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
Mohammad Ali Haddad	荷兰阿姆斯特丹自由大学, 阿姆斯特丹激光、生命和生物光子科学研究所, 阿姆斯特丹NL-1081 HV	
赵东锋*	荷兰阿姆斯特丹自由大学, 阿姆斯特丹激光、生命和生物光子科学研究所, 阿姆斯特丹NL-1081 HV	d.zhao@vu.nl
Harold Linnartz	荷兰阿姆斯特丹自由大学, 阿姆斯特丹激光、生命和生物光子科学研究所, 阿姆斯特丹NL-1081 HV; 荷兰莱顿大学, 莱顿天文台Sacker天体物理实验室, 莱顿NL-2300 RA	
Wim Ubachs	荷兰阿姆斯特丹自由大学, 阿姆斯特丹激光、生命和生物光子科学研究所, 阿姆斯特丹NL-1081 HV	

中文摘要

重新研究了C₅H和C₅D自由基A²Δ-X²Π电子吸收谱带. 利用乙炔/氦混合气脉冲直流放电产生的碳氢等离子体制备气相C₅H和C₅D自由基, 利用光腔衰荡光谱记录碳氢等离子体束的直接吸收光谱. 与之前工作相比, 实验光谱的波长校准得到了改进. 通过对实验光谱的分析, 首次实验确定了C₅H自由基A²Δ电子态的自旋-轨道分裂常数为-0.7(3) cm⁻¹. 这为标识A²Δ电子态的提供了有力的实验证据. 通过对谱带寿命展宽的分析, A²Δ电子态的寿命估测为1.6±0.3 ps.

英文摘要

Optical absorption bands at ~18772 and ~18807 cm⁻¹, previously assigned to A²Δ-X²Π electronic origin band transitions of the linear carbon-chain radicals C₅H and C₅D, respectively, have been reinvestigated. The spectra have been recorded in direct absorption applying cavity ring-down spectroscopy to a supersonically expanding acetylene/helium plasma. The improved spectra allow deducing a I-C₅H upper state spin-orbit coupling constant A'=-0.7(3) cm⁻¹ and a A²Δ lifetime of 1.6±0.3 ps.

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

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计