

N₂O在142.5-147.5 nm射流冷却吸收光谱揭示的解离动力学

Dissociation Dynamics of Nitrous Oxide from Jet-cooling Absorption Spectrum in 142.5-147.5 nm

摘要点击 269 全文点击 100 投稿时间: 2011-3-21 采用时间: 2011-4-6

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/24/03/267-274

中文关键词 [吸收光谱](#) [解离动力学](#) [傅立叶变换](#) [一氧化二氮](#)

英文关键词 [Dissociation dynamic](#) [Nitrous oxide](#) [Jet-cooling](#) [Absorption spectrum](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
甄承	中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室, 化学物理系, 合肥230026	
胡亚华	嘉兴大学数学物理和信息工程学院, 嘉兴314001	
周晓国*	中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室, 化学物理系, 合肥230026	xzhou@ustc.edu.cn
刘世林	中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家实验室, 化学物理系, 合肥230026	

中文摘要

在射流冷却分子束下, 测量了142.5~147.5 nm N₂O分子C¹Π态的吸收光谱, 观测到清晰的振动序列结构, 振动频率间隔约为500 cm⁻¹. 结合理论计算的电子态势能面结构, 这个振动序列被标识为解离电子态C¹Π的弯曲振动激发. 傅立叶变换得到了相应的轨道周期为65 fs, 而通过Lorentzian线型拟合获得了各振动峰对应的能级寿命约为20 fs.

英文摘要

The absorption spectrum of the C¹Π state of N₂O molecule in the wavelength range of 142.5~147.5 nm has been measured under the jet-cooled condition, and the clear spectral features are displayed. A vibrational progression is observed with a frequency interval of about 500 cm⁻¹. With the aid of potential energy surfaces (PES) of the low-lying electronic states of N₂O, the vibrational progression is assigned as the bending mode of the repulsive C¹Π state. From the Fourier transformation analysis, the recurrence period of the periodic orbit near the transition state region is derived to be 65 fs. Through the least-square Lorentzian fitting, the lifetimes of the resonance levels are estimated from their profile widths to be about 20 fs, which is shorter than the recurrence period. Therefore, a new explanation is suggested for the observed diffuse spectral structure, based on the behavior of dissociating N₂O on PES of the C¹Π state in the present excitation energy range.

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