

用分子束装置研究氟原子与氟甲烷反应的化学发光

周士康 邱元武 史济良* 詹明生

(中国科学院安徽光机所)

利用分子束无器壁效应的特性,研究了 $F+CH_3F$ 反应的可见范围(450~900 nm)的化学发光。观察到 HCF^* ($\tilde{A}'A''-\tilde{X}'A'$) 的七个振动带和 HF^+ 振动跃迁的 3-0、4-0、5-1、6-2 四个振动带。 HF^+ 振动布居为统计性无反转。分析表明两种光谱都是由于第二步反应 $F+CH_2F$ 造成的,结果有助于解释前人 $F+CH_3F$ 实验中互相矛盾的结果。(023)

石墨加氢气在紫外激光作用下碳氢化合物的产生

马树森 善新新 姚永邦 秦玉英 蔡连新 王广昌

(中国科学院安徽光机所)

首次报道石墨加氢气在 XeCl 激光(308 nm)作用下产生了碳氢化合物 CH_4 、 C_2H_2 、 C_2H_4 、 C_2H_6 、 C_3H_4 等,讨论了可能的反应动力学过程。(024)

细胞色素 C 还原态与氧化态的激光共振喇曼谱和红外吸收谱研究

杨远龙 叶衍铭 李郁芬 李富铭 曹毅 姚文华 胡英 潘笃武

(复旦大学物理系)

(复旦大学测试中心)

本文用 Ar 离子激光器的 514.5 nm 作为激发波长,激发细胞色素 C 还原态(Cytochrome C(II))吸收谱中对应于 β 带(~ 520 nm)的 $\pi \rightarrow \pi^*$ 电子跃迁,测量了它的共振 Raman 谱及其偏振特性,标识了各个峰所对应的键振动。观察并讨论了产生共振 Raman 谱的条件。测量在还原态 Cytochrome C(II)和氧化态 Cytochrome C(III)混合状态时的 Raman 谱,得到了原来在纯粹 Cytochrome C(III)(加氧化剂后)条件下测不到的振动模,发现 Cytochrome C(III)相对于 Cytochrome C(II)的峰频率移动有一定的规律:即大多数具有反向偏振特性的峰无明显频移,而大多数退偏振的峰却有很大频移(蓝移 $10\sim 20\text{ cm}^{-1}$)。通过测量

* 中国科学院上海有机所。

Cytochrome C(II)的红外吸收光谱并与RRS比较后发现,原来在RRS中很强的并且 $\rho \left(= \frac{I_{\perp}}{I_{\parallel}} \right)$ 很大的反向偏振峰在红外谱中都消失了,而RRS中那些较弱的退偏振峰在红外谱中却依然存在,这表明反向偏振峰对应于对称性很高的键振动。实验中还发现不同的Cytochrome C(II)其RRS中反向偏振峰的偏振度有所不同。以上发现揭示了RRS中反向偏振峰与Cytochrome C(II)中Fe(II)卟啉络合物的对称性有某种关系。本文对此进行了讨论。(025)

用多频强红外激光离解 CHClF_2 分离 ^{13}C 同位素

杨立书 汪正民 刘宗才 吴传秀 葛礼和

(中国科学院安徽光机所)

用我们发展起来的多频场技术研究廉价的 CHClF_2 分子,大大地提高了离解选择性和产率。实验中用TEACO₂激光9R(24)、9R(22)、9R(20)、9R(18)、9R(16)五支线同时辐照 CHClF_2 。在室温下,¹³C的浓缩系数达到50倍,且产率为40%,比单频结果都有数量级的提高。还提出了影响选择和产率的主要机制是“转动瓶颈”效应。(026)

用TEA CO₂激光解离醋酸乙酯等有机分子的研究

王学强 刘沛源 张兆奎 王冶维 黄德昭

(华东化工学院物理系)

通过对文献的分析,概括出了激光在化学反应中的实质和作用;同时用实验证实了醋酸乙酯解离得乙酸、乙烯、乙炔等类化合物。指出反应中多通道反应及化学键中存在着积聚能量分配比例这一事实,从而对键选择反应提出一个难题;最后还指出反应产率经验公式与理论公式相悖,进而说明了激光化学反应中的根本问题还有待于进一步研究。(027)

一水双(L-酰丙酮基)合双氧铀的激光光解

高文德 刘维铭 朱世荣 傅鹤锰 王守文 马洪

陈琪 赵由才 董仲明 古正

(四川大学化学系)

在铀、钍萃取工艺中,L-酰丙酮与双氧铀的配合物以其优异的性能而受到重视。该分子中O=U=O反对称伸缩模的基频频率 926.785 cm^{-1} 正好落在CO₂激光的频率范围内。