的衰减系数.

我们在实验上测量了穿透衰减 30 倍的厚吸收体的剩余光子. 测量结果表明，这些光子能量在十万亿分之一的精确度水平内保持原来能量不变. 此外，穿过厚吸收体的谱线也保持原有的形状和宽度.

王克斌　李　士　唐孝威
（中国科学院高能物理研究所）

三聚甲醛的红外多光子离解

近年发现强红外激光能引起多原子分子的离解，其理论体系亦逐渐形成. 我们用 10.6 μ 的 TEA 二氧化碳激光辐照三聚甲醛，使之发生多光子离解. 这个分子的特点是振动态密度大，而且离解能又低，所以极易离解.

在 0.05—0.6 千的低气压下，离解是一级反应，反映了无碰撞的特点. 能流 $E = 6$ 焦耳/厘米^2 时，离解分数 $F_{实} = 0.26$/脉冲，比起诸如 SF_6，BCl_3 等较小分子的离解分数要高出 2 个数量级，可能是迄今报道的离解分数最大的分子. 这是由于态密度较大的分子在强辐射场下较容易地克服分立能级造成的"瓶颈效应".

用两个辐射能量计同时监测单激光脉冲的入射及透射光能，测定在 0.7 千的低气压下和 $E = 6$ 焦耳/厘米^{2}时，每个分子平均吸收了 $\langle n \rangle = 16.8$ 个光子. 把分子看成是一个由 30 个简并谐振子组成的体系. 由于分子内的 V-V 能量转移非常快，振动能迅速均分在各模上，达到振动温度 $T_V = 1357$ K. 另由热化学反应速率的研究，得知活化能 $E_a = 47.4$ 仟卡/摩尔. 采用 RRK 公式，由计算机计算得单脉冲离解分数 $F_{计} = 0.28$/脉冲，与实验结果相符. 说明上述多光子离解的统计理论也能适用这种离解分数很大的分子.

气压高时反应级数渐增. 1—6 千时呈现二级反应. $k = 0.31$/千·脉冲. 这可解释为碰撞效应使得大量低振动态分子能迅速补充由于离解而减少了的高振动态布居数.

添加 He 气则起相反的作用. V-T 能量转移使高振动态分子消激发，其冷却效果是显著的. 当 $P_{He}/P_{三} \simeq 25$ 时，反应速率约降低一半.

孔繁敖　米　琪　　郑新华
（中国科学技术大学化学系）（兰州化学物理研究所）

水稻根际固氮细菌的研究

水稻根际的固氮细菌活动颇为活跃，它的种类也很多，是一个潜在的氮肥来源，国内外都在进行广泛深入的探讨.

我们从广东的水稻根际发现了一种新的有较强固氮能力的细菌，代号 A-15. 为革兰氏阴性杆菌，无脂肪粒，周生鞭毛. 其性状特征符合于迄今未发现有固氮能力的产碱菌属. 初步鉴定为粪产碱菌 (*Alcaligenes faccalis*). 它是微好氧固氮菌，利用有机酸如苹果酸、乳酸为碳源. 纯培养物的乙炔还原活性最高可达 500—700 nmolC_2H_4/毫升/小时，比活性为 70—90 nmolC_2H_4/毫克菌体蛋白/分钟. 用总氮测定法和 ^{15}N 示踪法得到的试验结果也基本一致. 固氮效率约 20 毫克 N/克苹果酸. 同时，我们从水稻根还分离到另一种固氮菌，代号 E-26. 也是革兰氏阴性杆菌，发酵葡萄糖、蔗糖产酸产气. 经鉴定为阴沟肠杆菌 (*Enterobacter cloacae*). 它是兼性厌氧菌，在严格厌氧条件下有明显的固氮作用. 乙炔还原活性可达 200—300 nmol C_2H_4/毫升/小时. 固氮效率约 7 毫克 N/克蔗糖. 当 A-15 和 E-26 混合培养时，固氮量剧增，活性高达 1300—1500nmol C_2H_4/毫升/小时. 说明这两种细菌具有协同的固氮作用.

以 A-15 和 E-26 接种水稻幼苗的 ^{15}N 示踪试验结果表明：这两种菌不论是单独或混合接种，不添加碳源，它们也可以依靠水稻的分泌物正常生长和固定 $^{15}N_2$. 添加碳源后，固氮量显著提高. 其固 $^{15}N_2$ 产物迅速为水稻植株所利用，稻叶中能明显地测出 ^{15}N的存在. 在 2—3 天内，转移到水稻植株的固氮产物约占固氮总量的三分之一，高于固氮螺菌 (*Arospirillum lipoferum*) 的联合固氮体系. 这些试验结果证实了 A-15 和 E-26 能与水稻建立起联合固氮关系，其固氮生理特性与通常水田中的自生固氮菌显著不同.

丘元盛　周淑萍　莫小真　　王大邦
（广东省微生物研究所）（中国科学院微生物研究所）
尤崇杓
（中国农业科学院原子能利用研究所）