



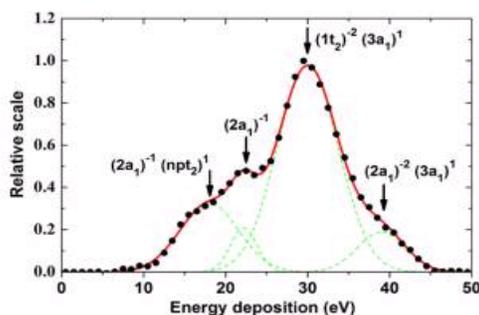
新闻动态

- 图片新闻
- 所内新闻
- 学术活动
- 科研进展
- 科技视野

现在位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

近物所采用反应显微成像谱仪新技术实现对末态产物的运动学完全测量

2011-05-16 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】



中科院近代物理所原子物理一组与德国马普核物理所科研人员合作开展了54eV电子与甲烷分子碰撞的实验研究,采用反应显微成像新技术,实现对末态产物的运动学完全测量。

电子与甲烷分子的碰撞研究在基础动力学,以及等离子体物理、行星的大气化学等应用领域具有重要意义。近代物理所与马普核物理所科研人员开展的这项工作,采用最新发展起来的反应显微成像谱仪技术,

克服了以往实验研究中只能探测末态碎片离子的局限性,对反应产生的碎片离子和两个出射电子进行三重符合探测,从而实现了末态产物的运动学完全测量。研究表明 $(2a_1)^{-1} (npt_2)^1$ 、 $(2a_1)^{-1}$ 、 $(1t_2)^{-2} (3a_1)^1$ 和 $(2a_1)^{-2} (3a_1)^1$ 四个电子能态对质子产额有贡献(如图1所示)。实验中同时获得的质子动能与电子能量沉积的二维关联谱(如图2所示),清晰地展现了质子动能与中间态 CH_4^+ 离子能态的依赖关系,揭示了各个能态所对应的解离过程的发生机制。

这项研究表明,电子分子碰撞过程中的能量沉积可以作为控制反应末态产物种类及所携带动能大小的有效参数。

研究成果在*Physic Review A* 83, 052702(2011) 发表。

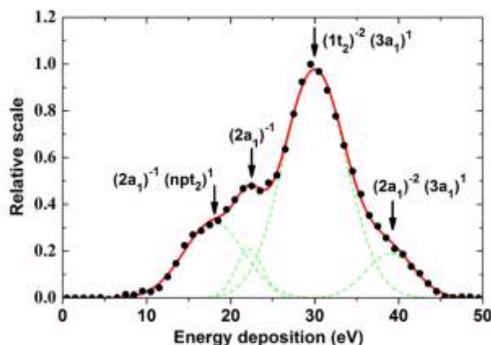


图1.电子能量沉积谱

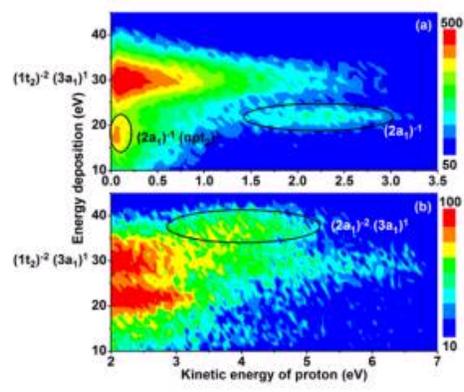


图2.质子动能与电子能量沉积的二维关联谱

文章链接

<http://pra.aps.org/abstract/PRA/v83/i5/e052702>

>> 评论