

中国科学院—当日要闻

- 尼泊尔总理普拉昌达访问植物所
- 李家洋视察西高所
- 北京市委市政府致信感谢中科院为奥运做贡献
- 路甬祥致信感谢中科院奥运服务志愿者
- 北京奥运“名镶星空”
- 第二十九届奥林匹克运动会在北京圆满闭幕
- 人民日报社论: 光荣属于伟大的奥林匹克
- 路甬祥会见景德镇市委书记许爱民
- 白春礼会见河南省副省长徐济超
- 詹文龙考察新疆基础平台建设

当前位置: [首页](#) > [科研](#) > [科研动态](#) > [基础研究](#) >> [正文](#)

大连化物所发表有关氟原子与氢分子反应共振态研究的综述文章

大连化学物理研究所

中科院大连化物所分子反应动力学国家重点实验室杨学明研究员和张东辉研究员撰写的综述文章Dynamical Resonances in the Fluorine Atom Reaction with the Hydrogen Molecule(氟原子与氢分子反应中的共振态)发表在本月出版的Accounts of Chemical Research杂志(2007年影响因子为16.214)上。

文章系统地介绍了近几年来大连化物所1102组将反应动力学实验研究与理论计算密切结合,在氟原子与氢分子反应共振态研究方面所取得的突破性进展。

杨学明等人在实验中利用自行研制的处于国际领先水平的交叉分子束-氢原子里德堡态标识探测装置,以迄今为止气相动力学领域的最高精度测量了 $F+H_2(v=0, j=0, 1) \rightarrow HF+H$ 和 $F+HD(v=0, j=0) \rightarrow HF+D$ 反应的态-态微分散射截面,并首次观测到了 $F+H_2(v=0, j=0, 1) \rightarrow HF(v'=2)+H$ 反应中的前向散射现象;在理论研究方面,张东辉通过与南京大学谢代前、厦门大学徐昕等人合作,构造了该反应目前最为精确的势能面,并运用量子动力学计算得到了与实验高度吻合的理论结果。量子散射理论分析表明, $F+H_2/HD$ 反应中 $HF(v'=2)$ 产物的前向散射是由反应共振态直接所致,而 $F+H_2(v=0, j=0) \rightarrow HF(v'=3)+H$ 反应的前向散射主要是由于反应产物在经过 $HF(v'=3)-H'$ 振动绝热势能面离心势垒时所产生的时间延迟效应而引起的。这一系列高精度实验和精确理论相结合的研究终于对这个经典反应体系中的共振态现象给出了一个清晰的答案,从而解决了国际上30多年来化学研究中一个悬而未决的难题。

[2008年8月27日]

[[评论几句](#)] [[推荐给同事](#)] [[关闭窗口](#)]