



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

近代物理所等研究重离子与固体相互作用微观机制获新进展

2016-01-14 | 【大中小】 【打印】 【关闭】

中国科学院近代物理研究所等离子体物理研究组与西安交通大学理学院合作, 研究了高电荷态Xe离子与固体相互作用中内壳层过程, 首次从实验上观测到入射离子电荷态对内壳层电荷转移截面的影响, 并开创性地利用X射线实验测量结果, 较为准确地得到了高电荷态离子入射固体过程中的电荷平衡长度和平衡时间。

实验中选用K-L能级匹配区域的弹靶组合, 测量了2-6MeV的Xe²⁰⁺, ²²⁺, ²⁶⁺, ³⁰⁺入射Fe时发射的X射线, 发现随着电荷态上升, Xe离子L壳层能级与Fe的K壳层能级越来越接近, 由直接电离产生的Xe的L壳层空穴转移至Fe的K壳层的截面也相应上升, 最终导致Fe K壳层与Xe L壳层的空穴产生截面比值随着电荷态升高而显著增加(见图)。将直接电离理论和空穴转移理论相结合, 能够很好地解释这些实验现象, 而且利用这些数据可以推断Xe³⁰⁺在固体Fe靶中的平衡时间大约为9fs, 这与前人用其他实验手段测量得到的电荷态平衡时间非常接近。

研究成果发表在 Phys. Rev. A 92 (2015) 062710

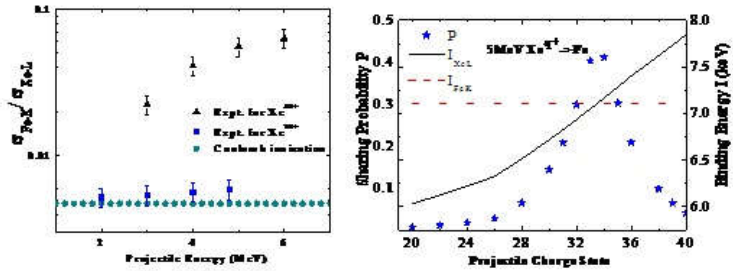


图 Xe²⁰⁺, ³⁰⁺入射Fe靶情况下炮弹与靶的空穴产生截面比值随入射能量的变化关系(左图); 空穴转移截面随电荷态变化关系(右图)。

» 评论

