



新闻动态

当前位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

图片新闻

所内新闻

学术活动

科研进展

科技视野

近物所研究中能区类弹碎片产生机制取得新进展

2012-04-28 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

近物所科研人员利用兰州重离子加速器(HIRFL)国家实验室的次级束流产生装置(RIBLL),通过磁刚度扫描方法,对57 MeV/u的⁴⁰Ar束流在⁹Be和¹⁸¹Ta靶上反应产生的前角区类弹碎片进行了研究,测到了Z>8核区近百种核素的动量分布和截面信息。

实验结果表明,在这一能区,碎片的高能部分主要来源于弹核碎裂过程,而在低能端,存在弹核碎裂和核子转移等其它过程的竞争。实验测到的碎片产生截面同EPAX2经验公式和AA模型计算结果相比较,在稳定线附近符合较好,但在远离稳定线区域,特别是丰质子区域,计算结果过高地估计了碎片截面。研究表明,在这一能区,碎片产生截面存在靶核相关性,即相对于⁹Be靶,¹⁸¹Ta靶更容易产生丰中子和丰质子碎片,这种现象随弹核能量的增高而减小,这是核子转移过程和退激发过程等多种因素共同起作用的结果。

揭示远离稳定线核素的性质,是当前核物理和天体物理研究的热点之一。作为推进这一研究的重要工具——放射性束产生装置,在应用过程中却受到很大制约,其原因在于对相关反应机制缺乏了解。因此研究前角区类弹碎片的产生机制,对于改进放射性束产生装置和实验设计具有重要的意义。

研究结果发表在*Physics Review C* 85, 024621 (2012)。

文章链接: <http://prc.aps.org/abstract/PRC/v85/i2/e024621>

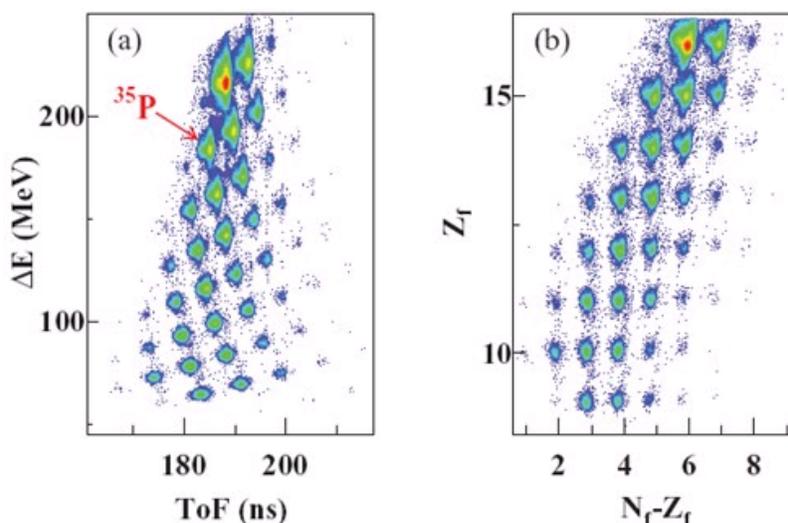


图1 57 MeV/u的⁴⁰Ar与⁹Be靶作用, RIBLL磁刚度为2.5Tm时,测到的粒子鉴别谱

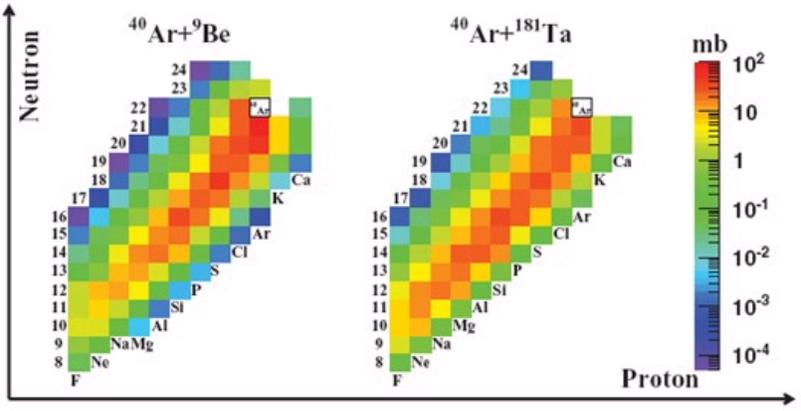


图2 57 MeV/u的 ^{40}Ar 与 ^9Be 和 ^{181}Ta 靶作用，类弹碎片的产生截面

>> 评论