Contribution ID: **183** Type: **not specified**

近垒及垒下能区 32S+144,154Sm 熔合裂变实验研究

Thursday, 10 October 2019 14:50 (20 minutes)

重离子熔合裂变现象的研究有助于理解重离子核反应运动学的演化过程，同时也为人工合成超重核提供重要的理论支撑。而有关非平衡裂变模型，如形变方向相依的准裂变模型 [1] 以及低角动量相依的预平衡裂变模型 [2] 均与入射道紧密相关。因此为了研究入射道对裂变的影响开展了近垒及垒下能区 32S+144,154Sm（144Sm：β2=0.087；154Sm：β2=0.340；）熔合裂变实验研究。

实验分为熔合蒸发与裂变两部分。在中国原子能科学研究院 HI-13 串列加速器的 R60° 管道上开展了 32S+144,154Sm 的熔合蒸发激发函数的测量。束流 32S 实验室系能量为 122.44–161.14 MeV。运用静电偏转板对出射产物进行预分离，紧随其后的是由两个微通道板（MCPs）探测器与四分硅探测器（QSD）组成的 ToF-E 望远镜，用来鉴别蒸发残余核。用对称置于 θlab=18° 的四个 Si（Au）探测器对熔合蒸发残余截面做相对归一，同时也可以监视束流位置。在澳大利亚国立大学（ANU）串列加速器上开展了 32S+144,154Sm 体系裂变实验。束流 32S 实验室系能量为 138.20–181.76 MeV。使用三块多丝正比计数器（MWPCs）符合测量抽取裂变碎片的质量、出射角度和能量信息。

由于裂变实验数据目前还未分析完成，故用 PACE2 输出的熔合蒸发成分与裂变成分比值对实验抽取的熔合蒸发激发函数归一到熔合激发函数，并用 CCFULL 程序对其进行分析。对于 32S+154Sm 反应体系，在考虑靶核 2+，4+，6+，8+ 转动态和弹核 2+ 双声子振动态时能够很好的重现实验数据。对于 32S+144Sm 反应体系，由于 144Sm 靶含有一定成分的 Sm 同位素杂质，其影响在垒下能区非常明显。在祛除了靶核同位素的影响后，CCFULL 的拟合结果显示，当弹核、靶核均考虑 2+ 双声子振动态时，计算结果能很好的重现垒上能区的数据，但低估了垒下能区的实验数据。若靶核再添加 3-单声子振动态，则高估了垒下能区的实验数据。

[1] D. J. Hinde et al, Phys. Rev. Lett. 74, 1295 (1995).
[2] Z. H. Liu et al, Phys. Lett. B 353, 173 (1995).

Abstract Type

Talk

Primary author: Mr 王, 东玺 (中国原子能科学研究院)

Co-authors: 贾, 会明 (CIAE); 林, 承键 (中国原子能科学研究院)

Presenter: Mr 王, 东玺 (中国原子能科学研究院)

Session Classification: S2: 核反应、核天体物理

Track Classification: 核反应、核天体物理