Contribution ID: **11** Type: **not specified**

17F+58Ni 体系在库仑势垒能区的反应机制研究

Friday, 11 October 2019 08:50 (20 minutes)

在近库仑势垒能区，以中子晕核^{6}He 为代表的丰中子区体系的反应机制目前已有较为系统的结果。而对于丰质子奇特核诱导的反应机制，目前实验数据仍然十分匮乏，仅有的数据并不自洽。因此，丰质子奇特核体系的反应机制的物理图像仍然非常模糊，亟待深入研究。
有鉴于此，我们在日本东京大学原子核研究中心的 CRIB 终端上完成了质子滴线核^{17}F+^{58}Ni 体系的完全运动学测量。利用 d(^{16}O,^{17}F)n 反应，我们在近垒能区产生了 43.63, 47.47, 55.72 和 63.06 MeV 四个能量的^{17}F 次级束流。为了实现反应产物的完全鉴别，我们研制了一套基于电离室的探测器阵列 [1]。实验结果表明，重离子（如^{17}F，^{16}O 等）以及轻反应产物（如 p, d, alpha）都能够被清楚鉴别。这是首次在近垒能区的 17F 的轻靶体系中实现反应产物的完全鉴别。我们得到了^{17}F+^{58}Ni 体系的准弹性散射角分布，并提取了总反应截面。与其它体系的总激发函数比较表明，^{17}F 具有相对较弱的反应活性；对于得到的^{16}O 反应产物角分布，利用连续态离散化耦合道算法 (CDCC) 和观察者模型 (IAV 模型) 分别进行了计算，结果表明，非弹性破裂（non-elastic breakup）是主要的直接反应机制；通过测量熔合蒸发的 p 和 alpha，进一步提取了^{17}F+^{58}Ni 体系的总熔合截面，根据与参考标准 UFF(universal fusion function) 的比较表明，该体系的总熔合截面在垒上能区稍有压低，但在垒下能区存在明显的增强现象。^{17}F 的弱束缚效应对其反应机制的影响还需要进一步的深入考察。

[1] N. R. Ma et. al, EPJA 55, 87 (2019).

Abstract Type

Talk

Primary author: Dr YANG, Lei (China Institute of Atomic Energy)

Presenter: Dr YANG, Lei (China Institute of Atomic Energy)

Session Classification: S2: 核反应、核天体物理

Track Classification: 核反应、核天体物理