

REINVESTIGATION OF ENTRANCE CHANNEL EFFECTS IN HEAVY-ION FUSION–FISSION DYNAMICS

*Punit Dubey, Ajay Kumar*¹

Institute of Science, Banaras Hindu University, Varanasi, India

The experimental calculation of precession neutron multiplicity is a highly valuable method for determining the fission timescale. We have determined the fission time for three consecutive shell-closure compound nuclei, namely ^{212}Rn , ^{213}Fr , and ^{214}Ra (with a neutron number 126) formed via different entrance channel, as well as for three consecutive nonshell-closure compound nuclei — ^{214}Rn , ^{215}Fr , and ^{216}Ra (with a neutron number 128). To accomplish this, we have utilized the statistical model code JOANNE2 and incorporated available experimental data from EXFOR. Our observation shows that nonshell-closure compound nuclei exhibit more dissipation compared to shell-closure compound nuclei, resulting in a longer fission time.

Экспериментальный расчет множественности нейтронов до разрыва является весьма ценным методом определения временной шкалы деления. В этом исследовании определено время деления для трех последовательных ядер с заполненными оболочками, а именно ^{212}Rn , ^{213}Fr и ^{214}Ra (с числом нейтронов 126), образующихся через разные входные каналы, а также для трех последовательных ядер с незаполненными оболочками — ^{214}Rn , ^{215}Fr и ^{216}Ra (с числом нейтронов 128). Для этого использован статистический модельный код JOANNE2 и включены доступные экспериментальные данные из EXFOR. Наблюдения авторов показывают, что ядра с незаполненными оболочками демонстрируют большую диссипацию по сравнению с ядрами с заполненными оболочками, что приводит к более длительному времени деления.

PACS: 25.70.Jj

Received on June 4, 2024.

¹E-mail: ajaytyagi@bhu.ac.in