

Время-проекционная камера для исследования характеристик спонтанного деления сверхтяжелых ядер

И. И. Уланова^{1,2*}, А. В. Исаев^{1,2}, И. Н. Изосимов¹, Г. Камински¹, О. Н. Малышев^{1,2}, Р. С. Мухин¹, Ю. А. Попов^{1,2}, Е. А. Сокол¹, А. М. Солнцев^{1,2}, А. И. Свирихин^{1,2}, В. И. Чепигин¹

¹Объединенный институт ядерных исследований, Дубна, Россия

²Государственный университет «Дубна», Дубна, Россия

*e-mail: ulanova@jinr.ru

В работе исследуется возможность применения время-проекционной камеры [1] для регистрации распадов сверхтяжелых ядер. В среде Geant4 разработана модель детектирующей системы, включающая рабочий газовый объем, майларовое входное окно, конструктивно ориентированное на решения, применяемые на сепараторе GRAND [2], и опорную структуру плёнки. Проведено моделирование транспортировки ядер отдачи с учётом энергетического и пространственного разброса, их торможения в газовой среде Ar + C₄H₁₀ и последующего спонтанного деления. Эффективность регистрации определялась как доля событий, в которых оба осколка деления полностью останавливаются в активном объёме детектора. На основе варьирования давления рабочего газа и толщины входной плёнки с учётом механического ограничения по перепаду давления определена область допустимых рабочих параметров. По результатам моделирования определена область рабочих параметров и получена максимальная эффективность регистрации 22%. Рассмотрена перспектива интеграции TPC с системой SFiNx [3,4], расположенной в фокальной плоскости сепаратора SHELS [5], для одновременного измерения кинематических характеристик осколков деления и нейтронной множественности.

Список источников

1. M. Heffner [et al.], Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment, **759**, 50 (2014).
2. А. В. Еремин, А. Г. Попеко, А. И. Свирихин [et al.], Письма в ЭЧАЯ. **21**(3) (2024).
3. A. V. Isaev, A. V. Yeremin, N. I. Zamyatin [et al.], Physics of Particles and Nuclei Letters. **19**(1) 37 (2022).
4. A. V. Isaev, A. V. Yeremin N. I., Zamyatin [et al.], Acta Physica Polonica B Proceedings Supplement. **14**(4), 835 (2021).
5. A. G. Popeko, A. V. Yeremin, O. N. Malyshev [et al.], Nucl. Instrum. Methods Phys. Res. B **376**, 140 (2016). – Proceedings of the XVIIth International Conference on Electromagnetic Isotope Separators and Related Topics (EMIS2015), Grand Rapids, MI, U.S.A., 11–15 May 2015.