

Криогенная газовая ячейка охлаждения ионов. Особенности конструкции, вакуумная система, система газового обеспечения, система охлаждения

В. Ю. Веденеев*, А. М. Родин, А. С. Новоселов, А. В. Гуляев, А. В. Гуляева, А. Б. Комаров,
А. В. Подшибякин, В. С. Саламатин, Е. В. Чернышева, С. А. Юхимчук

Объединенный институт ядерных исследований, Дубна, Россия

*e-mail: vvedeneyev@gmail.com

В Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ создается новая экспериментальная установка для прецизионных измерений масс тяжелейших нуклидов (с относительной разрешающей способностью порядка $\Delta M/M \sim 10^{-7}$). Такая точность определения массы ядра необходима для определения полной энергии связи ядра – характеристики, которая является ключом к изучению таких фундаментальных физических вопросов как ядерная и астрофизика, физика фундаментальных взаимодействий, расположение протонных и нейтронных оболочек в ядре, описание процессов синтеза тяжелейших элементов.

Комплекс будет включать в себя блок с вращающейся мишенью, газонаполненный пресепаратор продуктов реакции, криогенную газонаполненную ячейку, квадрупольный гид, много-отражательный времяпролетный масс-анализатор. Одним из ключевых узлов такого комплекса является уже построенная и проходящая стендовые испытания криогенная газонаполненная ячейка охлаждения ионов продуктов реакций [1]. Ячейка является эффективным инструментом для преобразования потока высокоэнергетичных продуктов реакций в пучок ионов малой энергии (около 10 эВ) с малым энергетическим разбросом и эмиттансом пучка, подходящим для ввода в аналитическую часть спектрометра. В докладе представлены особенности конструкции и общей компоновки, вакуумная схема и схема подачи буферного газа, результаты по охлаждению ячейки и масс-спектрометрическому анализу остаточных газов, тестирования с внутренним источником-эманатором, а также дальнейшие планы по развитию комплекса.

Список источников

1. V. Yu. Vedeneev, A. M. Rodin, A. S. Novoselov [et al.], PEPAN. Experiment. **21**, 611 (2024).