

Исследование угловых распределений и сечений излучения гамма-квантов на ядрах Si, O и C в реакциях с быстрыми нейтронами

Tuesday 2 July 2024 17:50 (20 minutes)

Ядерные реакции, происходящие под действием быстрых нейтронов с различными веществами, важны как для практического применения, так и с точки зрения фундаментальных исследований. На базе Лаборатории Нейтронной Физики им. И.М.Франка (ОИЯИ) реализуется международный проект «TANGRA» (TAGged Neutrons and Gamma RAys) по изучению рассеяния меченых нейтронов на атомных ядрах. В рамках проекта создано несколько многофункциональных конфигураций экспериментальных установок, в основе которых лежит использование метода меченых нейтронов (ММН). [1,2,3] Одна из целей проекта «TANGRA» - создание и развитие базы данных по сечениям реакций взаимодействия нейтронов с энергией 14.1 МэВ с ядрами различных элементов и характеристическим γ -линиям для расширения применимости метода меченых нейтронов для элементного анализа различных материалов и веществ. На его базе ведётся поиск и систематизация экспериментальных результатов по угловым распределениям и сечениям излучения γ -квантов.

Данная работа посвящена измерению характеристик для ядер Si [1], O [2], C [3], испускаемых в ходе девозбуждения ядер-продуктов реакций с быстрыми нейтронами. Измерения этих характеристик производились на новой конфигурации установки «TANGRA», состоящей из двух полупроводниковых HPGe детекторов, которые имеют высокое энергетическое разрешение и четырёх сцинтилляционных детекторов LaBr. Такая комбинация детекторов позволяет измерять малоинтенсивные γ -линии с помощью детекторов высокого разрешения и угловые распределения для наиболее выраженных γ -переходов.

Работа поддержана грантом РФФ № 23-12-00239

Литература

1. Fedorov N.A, Grozdanov D.N., Bystritskiy V.M., Kopach Yu.N., etc all Measurements of the gamma-quanta angular distributions emitted from neutron inelastic scattering on ^{28}Si //EPJ Web Conf. 2018, 177 02002 DOI: 10.1051/epjconf/201817702002
2. Грозданов Д.Н., Н.А Федоров, В.М. Быстрицкий и др. Измерение угловых распределений гамма-квантов в реакциях неупругого рассеяния нейтронов с энергией 14.1 МэВ на ядрах углерода и кислорода// Ядерная физика. 2018, Т. 81, №5. С. 548–554.
3. Kopatch Yu.N., Bystritskiy V.M., Grozdanov D.N., Zontikov A.O., Ruskov I.N., Skoy V.R., Rogov Yu.N., Sadovsky A.B., Barmakov Yu.N., Bogolyubov E.P., Ryzhkov V.I., Yurkov D.I. Angular Correlation of Gamma-Rays in the Inelastic Scattering of 14.1 MeV Neutrons on Carbon.// Proc. of ISINN-23. 2015, <http://isinn.jinr.ru/proceedings/isinn-23/pdf/Kopatch.pdf>

Section

Experimental and theoretical studies of nuclear reactions

Primary author: ANDREEV, Alexander (JINR,FLNP)

Co-authors: GROZDANOV, Dimitar (JINR); PAMPUSHIK, Grigory; COLLABORATION, Tangra (FLNP, JINR); TRET'YAKOVA, Tatiana (SINP MSU); KOPATCH, Yuri (Joint Institute for Nuclear Research); ФЕДОPOB, Никита

Presenter: ANDREEV, Alexander (JINR,FLNP)

Session Classification: Experimental and theoretical studies of nuclear reactions