Комплекс из колориметрических, интерференционных и рентгеновских методов контроля оболочек итс

Акимова И.В., Акунец А.А., Борисенко Л.А.1, Борисенко Н.Г., Громов А.И., Орехов А.С., Толоконников С.М.

Физический институт им П.Н. Лебедева Российской Академии Наук, г Москва, Россия,
 agrom@sci.lebedev.ru
1Московский государственный университет им М.В.Ломоносова, г. Москва, Россия,
 borisenko.lidiya@physics.msu.ru

Разработан комплекс методик, проведены исследования и создана аппаратура паспортизации параметров оболочек в видимом, ультрафиолетовом и рентгеновском излучении. Данные оболочки могут быть использованы, как сердечники, в создании многослойных, многооболочечных мишеней для существующих и будущих термоядерных установок [1,2].

Для предварительного контроля особо тонких (стенка 0.3-1) мкм оболочек использован усовершенствованный нами колориметрический метод оценки толщины стенки по цветовой гамме на - просвет. Этот метод проверяется интерферометрическими и рентгеновскими измерениями.

Методика неразрушающего рентгеновского контроля дополнена калибровочными методиками измерения толщины стенки при использовании сканирующей электронной микроскопии на сколе оболочки даже без нанесения на образец проводящего слоя [3,4].

Общепринято, что точность контроля и дальнейшая паспортизации мишеней, а также её отдельных составляющих, прямо влияет на интерпретацию результатов эксперимента на лазерной термоядерной установке и в планировании дальнейших экспериментов [5]. Удалось преодолеть трудности, связанные с работой с микрообъектами и малыми количествами используемых веществ и исследованиями в ограниченных микрообъёмах.

Работа выполнялась нами при частичной поддержке гранта РФФИ № 15-02-08113.

Литература.

1. Gromov A.I., Merkuliev Yu. A**.** Diagnostic Laser Targets. // Laser Thermonuclear Targets and Superdurable Microballoons. Edited by A.I. Isakov, Nova Science Publishers, Inc., 1996, pр. 57-72.
2. A.I. Gromov, N.G. Borisenko, S.Yu. Guskov,Yu.A. Merkul’ev and A.V. Mitrofanov. Fabrication and monitoring of advanced low-density media for ICF targets// Laser and Particle Beams. 1999, vol 17, No 4, pp 661-670.
3. Н.Г. Борисенко, А.И. Громов, Ю.А. Меркульев. Мониторинг особотонкостенных и малоплотных мишеней ЛТС. // Тезисы докладов XXVI Звенигородской конференции по физике плазмы и УТС, г. Звенигород, 5-9 апреля 1999 г., С.111.
4. А.И.Громов, Ю.А.Меркульев, А.И. Никитенко, С.М. Толоконников. Денситография микрорадиографических изображений мишеней лазерного термоядерного синтеза.// Тезисы докладов XXVII Звенигородской конференции по физике плазмы и УТС. 21-25 февраля 2000г, с 131
5. А.А.Акунец, И.В. Александрова Л.А..Борисенко, Н.Г.Борисенко, А.И. Громов, В.А. Даванков, Е.И. Демихов, Е.Р. Корешева, Е.А. Костров,. Ю.А.Меркульев, А.С. Орехов, И,Е. Осипов, .А.В. Пастухов, С.М. Толоконников, А А.Шапкин. Лазерные сферические мишени, разрабатываемые к проектам XXI века. Доклад ХLII Международная (Звенигородская) конференция по физике плазмы и УТС, 9-13 февраля 2015г, Тезисы докладов. с 147.