

Для скорейшего внедрения ФЗТ в клиническую практику необходимы провести комплекс исследований по определению концентрации атомов с высоким Z в мишени и оценке влияния спектральных характеристик, имеющихся терапевтических облучательных установок на эффективность этой технологии.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. И.В. Щегольков, И.Н. Шейно, В.Ф.Хохлов, А.А. Липенгольц. Моделирование распределений поглощенной дозы методом Монте-Карло в технологии фотон-захватной терапии. // Медицинская физика, 2010, № 4, с. 12-16.
2. И. Н. Шейно, П.В. Ижевский, А.А. Липенгольц. Обоснование принципа фотон-захватной терапии злокачественных новообразований. // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9, № 4, стр. 878–881.
3. А.А. Черепанов, А.А. Липенгольц, Т.А. Насонова, и др. Увеличение противоопухолевого эффекта рентгеновского облучения при помощи гадолиний содержащего препарата на примере мышей с трансплантированной меланомой B16F10. // Медицинская физика.- 2014.-№3 (63).- С. 66-69

ПРИМЕНЕНИЕ РЕНТГЕНОВСКОЙ ТРАНСМИССИОННОЙ ТОМОГРАФИИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Д.В. Ивашков, А.В. Батрагин

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: dvi2@tpu.ru

Данная статья является кратким обзором современных задач компьютерной томографии (КТ), оборудования, методов и программного обеспечения для их решения и некоторых особенностей томографического исследования.

Типичными объектами исследования промышленной КТ на сегодняшний день являются:

- металлы и мет. изделия (в т.ч. сплавы, в основном – легкие металлы) [1]
- керамика, полимерные соединения [2]
- композитные материалы

Соответствующие задачи можно условно объединить в следующие категории:

1. определение характеристик и свойств материалов:

- a. трехмерный анализ состава материала
- b. анализ структуры и дефектов образца
- c. исследование распределения плотности и определение пористости образца
- d. исследование распределения ориентации волокон для композитных материалов
- e. исследование прочности и процесса разрушения материалов

2. определение геометрии и метрология

- a. геометрические измерения: расстояния, диаметры, сферичность объекта и т.д.
- b. измерение толщины стен и визуализация посредством цветового кодирования
- c. сравнение готовой детали с исходным 3D-чертежом при помощи 3D-моделирования

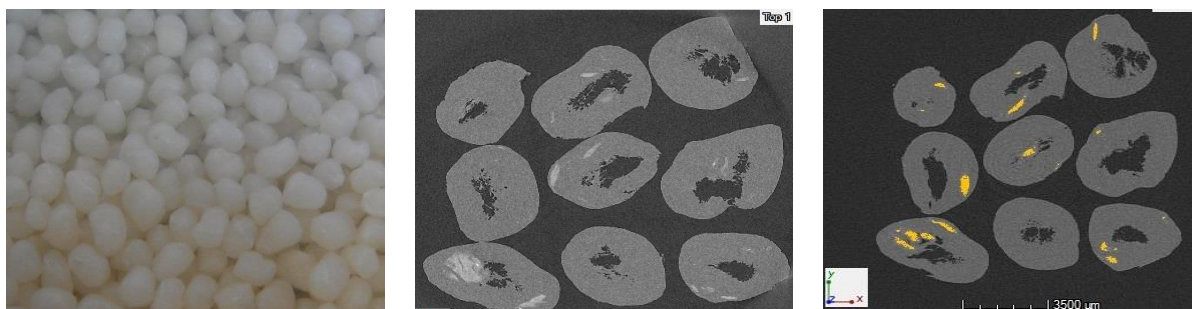


Рисунок 1. Гранулы: полипропилен + целлюлозное волокно, ср. диаметр – 3 мм (а), томограмма гранул (размер вокселя – 6,5 микрон) (б), сегментация инофазных включений (выполнено в пакете VGStudio Max 2.2) (с).

Результаты получены в FH Oberösterreich CT group, Wels, Ausitria

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. C. Angermeier, A. M. Horr – An Innovative Use of CT Method in Light Metals Development - Conference on Industrial Computed Tomography (ICT), Wels, Austria (2014), p. 149 – 159
2. A. M. Efremov, G. Bruno. Modeling the impact of microcracking on the thermoelasticity of ceramics. Phil. Mag, Vol. 93, p. 691-717, 2013

ОРИЕНТАЦИОННЫЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ СКОЛЬЗЯЩЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ БЫСТРЫХ ЭЛЕКТРОНОВ С ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ ПОВЕРХНОСТЯМИ

А.С. Кубанкин^{1,2}, К.А. Вохмянина¹, В.С. Левина¹, Г.П. Похил³

¹Белгородский государственный национальный исследовательский университет,

Россия, г.Белгород, ул. Победы, 85, 308015

²Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г.Томск, пр. Ленина, 30, 634050

³НИИ ЯФ МГУ им. М.В. Ломоносова

Россия, г.Москва, Ленинские горы, 1, 119991

E-mail: kubankin@bsu.edu.ru

Выполнена серия экспериментов по исследованию спектрально-угловых характеристик пучка электронов с начальной энергией 10 кэВ, взаимодействующего с диэлектрическими поверхностями в скользящем режиме. Рассмотрены случаи взаимодействия электронов с плоскими, коническими и поверхностно-структурированными мишенями.

Исследования показали возможность управления угловыми характеристиками пучков электронов при изменении ориентации плоскости мишени относительно оси пучка электронов. Результаты измерения характеристик пучка электронов, взаимодействующего с коническими микрокапиллярами, демонстрируют возможность существенного увеличения плотности потока электронов на выходе из капилляра. Исследование поверхности некоторых материалов, из которых были изготовлены мишени, показало наличие деградация поверхности под действием электронного пучка.

Для интерпретации результатов была разработана модель, рассматривающая механизмы взаимодействия пучка электронов с диэлектриками в рассматриваемой геометрии экспериментов для плоских мишеней. Показано хорошее согласие модели с экспериментом.