ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ полиморфных превращений в ZrO3 КЕРАМИКАХ ПРИ ОБЛУЧЕНИИ тяжелыми ионами

М. Алин1), А.Л. Козловский2\*)

1) Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

1) Институт ядерной физики МЭ РК, Алматы, Казахстан

\*) e-mail: kozlovskiy.a@inp.kz

В работе представлены результаты оценки вклада энергии налетающих ионов на степень полиморфных превращений в ZrO2 керамиках. Для реализации данной задачи были выбраны тяжелые ионы Хе22+ с энергиями 160 МэВ, 200 МэВ и 230 МэВ. Флюенс облучения составил 1013-1014 ион/см2, который соответствуют эффекту перекрывания дефектных областей примерно 10-100 крат, в зависимости от флюенса облучения. Выбор данного типа ионов обусловлен возможностью моделирования эффекта радиационных повреждений сравнимых с воздействием осколков деления ядер урана в атомном реакторе.

Установлено, что полные полиморфные превращения в ZrO2 керамиках типа t-ZrO2 → c-ZrO2 происходят в случае, когда энергия налетающих ионов Хе22+ превышает 200 МэВ. В случае, когда энергия меньше данной величины в структуре облученного слоя остаются примесные включения тетрагональной фазы, содержание которых не превышает 5 %.