ВЛИЯНИЕ ВАРИАЦИИ ФАЗОВОГО СОСТАВА ZrO2 КЕРАМИК СТАБИЛИЗИРОВАННЫХ Y2O3 НА УСТОЙЧИВОСТЬ К РАДИАЦИОННЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ

Е.К. Самбаев1), А.Л. Козловский1,2,\*), В.В. Углов3)

1) НАО Евразийский национальный университет им. Л.Н. Гумилева, Астана, Казахстан

2) РГП на ПХВ Институт ядерной физики МЭ РК, Алматы, Казахстан

3) Белорусский Государственный университет, Минск, Беларусь

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

Экспериментальные работы, направленные на моделирование процессов деструкции приповерхностных слоев керамик в результате воздействия тяжелых ионов, имитирующих осколки деления ядерного топлива, представляют достаточно большой интерес, так как данные работы, позволяют спрогнозировать поведение материалов в случае накопления радиационных повреждений, а также оценить их устойчивость к ним. В данной работе представлены результаты воздействия тяжелых ионов Kr+, моделирующих воздействие осколков деления с энергией порядка 150 МэВ на приповерхностные слои ZrO2 керамик, стабилизированных Y2O3, вариация которого позволила получить композитные двух и трехфазные керамики.

В ходе проведенных экспериментов было установлено, что наличие в составе ZrO2 керамик мелкодисперсных зерен в виде t-Zr(Y)O2 и YZrO3 приводит к увеличению сопротивляемости к разупрочнению и деструкции приповерхностного слоя, а в случае высокодозного облучения приводит к замедлению процессов диффузионного расширения поврежденного слоя, связанного с изменением концентрации вакансионных дефектов, а также образованием аморфных включений, вызванных структурным искажением. Установлены зависимости изменения прочностных и теплофизических параметров от флюенса облучения, а также установлено влияние температурного фактора облучения на изменения деградации поврежденного слоя.