

методика позволяет проводить исследования в широком диапазоне частот и при температурах выше критической, где и локализуется псевдощель.

Список литературы: 1. А. И. Губин, А.А. Лавринович, Н. Т. Черпак. Микроволновое отражение ВТСП образцов в волноводных Е-структурах // Письма в ЖТФ. – 2001. – Т. 27. – Вып. 8. – С.64-67. 2. А. И. Губин, Н. Т. Черпак, А. А. Лавринович. Grazing incidence reflectivity of high-T_c superconductors: MM wave technique of conductivity measurements // Радиофизика и электроника. – 2010. – Т. 15. – №2. – P.1277-1285.

УДК 539.21

БЕРЕЖНАЯ Н. С., МАЛЫХИН С. В., проф., д-р физ.-мат. наук

ВЛИЯНИЕ ОБЛУЧЕНИЯ ВОДОРОДНОЙ ПЛАЗМОЙ НА СТРУКТУРНОЕ СОСТОЯНИЕ ТИТАН-ЦИРКОНИЙ- НИКЕЛЕВОГО СПЛАВА

Разработка и строительство в городе Кадараш (Франция) первого экспериментального термоядерного реактора (ITER – International Thermonuclear Experimental Reactor) требует решения ряда материаловедческих задач. В частности первая стенка реактора и материал дивертора в ходе эксплуатации будет подвержен мощному тепловому и импульсному воздействию при срывах тока плазмы ($Q = 10 \dots 100$ МДж/м² за $t = 1 \dots 10$ мс) или из-за граничных локализованных мод ($Q = 1 \dots 3$ МДж/м² за $t = 0,1 \dots 0,5$ мс с частотой $1 \dots 100$ Гц и количестве пульсаций до 10^6 за рабочий цикл). Теоретически основные особенности взаимодействия водородной плазмы с твердотельными элементами термоядерного реактора не могут быть исследованы в полной мере. Изучение физических причин повреждения и разрушения пластин дивертора в настоящее время является выполненным в недостаточной мере, и поэтому актуальность экспериментальных исследований имеет чрезвычайно важное научное и практическое значение.

Для исследования поведения и изменения характеристик структурного состояния сплава Ti41,5Zr41,5Ni17, в условиях облучения водородной плазмой, использовалась методика рентгеновской дифрактометрии.

Определено, что исходное состояние сплава характеризуется наличием двух фаз: W-фаза кристалла-аппроксиманта с периодом решётки $a_W = 1,428$ нм и икосаэдрической квазикристаллической *i*-фазы с параметром квазикристаллическости $a_q = 0,5175$ нм. Установлено, что после облучения 5 импульсами длительностью 0,25 мкс потоком 0,45 МДж/м² происходит протекание стимулированного $W \rightarrow i$ фазового превращения. Увеличение величины теплового потока до 0,60 МДж/м² способствует совершенствованию структуры *i*-фазы.

Полученные результаты будут использоваться при создании моделей и прогнозировании срока службы элементов конструкции термоядерного реактора ITER.