



Утверждаю

Директор ЛЯР им. Г.Н. Флерова

С.Н. Дмитриев

06.02.2017

ВЫПИСКА
из протокола заседания №5 НТС НХП ЦФФ ЛЯР
от 2 февраля 2017 г.

Численный состав НТС – 15 человек.

ПРИСУТСТВОВАЛИ: 28 человек, из них 12 членов НТС.

СЛУШАЛИ: сообщение **Корнеевой Екатерины Александровны**

о содержании, основных положениях и выводах диссертационной работы:

“Структурные эффекты облучения ионами высоких энергий в дисперсно-упрочненных оксидами сталях”

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния. Научный руководитель - доктор физико-математических наук **В.А.Скуратов**.

ГОЛОСОВАЛИ: за утверждение Заключения НТС НХП ЛЯР о диссертационной работе Е.А. Корнеевой от 2 февраля 2017 г.

«за» - 12 чел., «против» - нет, воздержалось – нет.

Заключение о диссертационной работе

В период подготовки диссертации соискатель мнс Корнеева Екатерина Александровна работала в Лаборатории Ядерных Реакций им. Г.Н.Флерова, Объединенного института ядерных исследований в должности инженера и младшего научного сотрудника. Удостоверение №146 о сдаче кандидатских экзаменов выдана в 2013 году Белгородским государственным национальным исследовательским университетом (НИУ «БелГУ»).

В диссертационной работе «Структурные эффекты облучения ионами высоких энергий в дисперсно-упрочненных оксидами сталях» проведены комплексные исследования изменения структуры оксидных частиц и механических свойств ДУО-сталей при

облучении высокоэнергетическими тяжелыми ионами. Представлены результаты микроструктурных исследований оксидных частиц таких как, пороговая энергия электронных потерь для образования треков в частицах $Y_2Ti_2O_7$, структура оксидных частиц в зависимости от флюенса ионов Kr, Xe и Bi, морфология латентных треков при различных температурах облучения и пострадиационного отжига. Методами наноиндентирования изучены механические свойства ДУО-стали, облученной высокоэнергетическими тяжелыми ионами. Показано, что облучение ионами с энергиями осколков деления при дозе повреждений ~ 1 смещение на атом приводит к радиационному упрочнению ДУО-сталей на 15%, что согласуется с моделью барьерного упрочнения.

В ходе выполнения диссертационной работы были впервые рассмотрены и решены следующие задачи:

- методами просвечивающей электронной микроскопии (ПЭМ) изучены структурные изменения в наночастицах Y-Ti-O и Y-Al-O в ДУО-сталях в зависимости от флюенса ионов, величины удельных ионизационных потерь энергии, температуры облучения и температуры пострадиационного отжига;
- проведены эксперименты по наноиндентированию ДУО-сталей, облученных ионами криптона и ксенона с энергиями осколков деления, и установлена зависимость уровня упрочнения от дозы радиационных повреждений.

На обсуждении было отмечено, что работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **01.04.07** - физика конденсированного состояния.

Диссертация рекомендована к защите в диссертационном совете Д **720.001.06** при Лаборатории нейтронной физики и Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ. НТС НХП ЛЯР отмечает значительную степень личного участия соискателя при проведении исследования и интерпретации полученных результатов.

Основные результаты, представленные в работе, докладывались на международных и российских конференциях, на совещаниях ОИЯИ:

1. 5-ая Международная Конференция «Радиационные взаимодействия с материалами: теория и применение – 2014» (12-15 мая 2014 г.), Каунас, Литва;
2. XLIV Международная Тулиновская конференция по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами (27-29 мая 2014 г.), Москва, Россия;
3. Международная конференция по Быстрым тяжелым ионам в материалах (SHIM-2015), (Дармштадт, Германия, 18-21 мая 2015 г.)
4. 4-ый симпозиум сотрудничества ОИЯИ и Южно-Африканской республики (4th JINR-South Africa symposium), (Дубна, Россия, 21-25 сентября 2015 г.)
5. XXII Международная конференция «Взаимодействие ионов с поверхностью 2015» (20-24 августа 2015 г.), Москва, Россия;
6. 15-ая Международная инженерная конференция «Наномеханические испытания материалов: научные исследования и разработки – V» (4-9 октября 2015 г.), Албуфейра, Португалия;

7. 43 совещание Программно-консультативного комитета ОИЯИ (РАС-2016), (Дубна, Россия, 28-29 января 2016 г.)
8. 45 совещание Программно-консультативного комитета ОИЯИ (РАС-2017), (Дубна, Россия, 19-20 января 2017 г.)

Основные результаты, изложенные в диссертации, получены при определяющем вкладе автора, опубликованы в ведущих отечественных и международных периодических изданиях.

Список опубликованных работ по материалам диссертационной работы:

1. Skuratov V. A., Sohatsky A.S., O'Connell J.H., Kornieieva K., Nikitina A.A., Neethling, J.H., Ageev V.S. Swift heavy ion tracks in Y₂Ti₂O₇ nanoparticles in EP450 ODS steel // *Journal of Nuclear Materials*. – 2015. – v. 456. – pp. 111-114.
2. Skuratov V. A., Sohatsky A. S., O'Connell J. H., Kornieieva K., Nikitina A. A., Neethling J. H., Ageev V. S., Zdorovets M., Volkov A. D. Stability of Y-Ti-O nanoparticles in ODS alloys during heat treatment and high temperature swift heavy ion irradiation // *physica status solidi (c)*. – 2016. – v. 13. – №. 10-12. – pp. 927-931.
3. Skuratov V. A., Sohatsky A.S., O'Connell J.H., Kornieieva K., Nikitina A.A., Uglov V.V., Neethling J.H., Ageev V.S. Latent tracks of swift heavy ions in Cr₂₃C₆ and Y-Ti-O nanoparticles in ODS alloys // *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms*. – 2016. – v. 374. – pp. 102-106.
4. Kornieieva K., Skuratov V., Sohatsky A., O'Connell J.H., Golovin Yu., Korenkov V., Neethling J.H. Nanomechanical testing of ODS steels irradiated with 1 MeV/amu heavy ions // *Philosophical Magazine*. – 2016. – v. 96, № 32-34, pp. 3430-3441.
5. Корнеева Е.А., Сохацкий А.С., O'Connell Ja., Скуратов В.А., Никитина А.А., Головин Ю.И., Коренков В.В., Neethling Ja. Радиационное упрочнение ДУО-сталей, облученных тяжелыми ионами с энергиями осколков деления // *Физика и химия обработки материалов*. 2015. № 4. с. 10-17.

ПОСТАНОВИЛИ:

1. Рекомендовать представленную Корнеевой Екатериной Александровной диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния к защите в диссертационном совете Д 720.001.06 при Лаборатории нейтронной физики и Лаборатории ядерных реакций ОИЯИ.

2. Утвердить текст заключения о диссертационной работе Корнеевой Екатерины Александровны «Структурные эффекты облучения ионами высоких энергий в дисперсно-упрочненных оксидами сталях».

Ученый секретарь ЛЯР



А.В. Карпов