

ОТЗЫВ

кандидата физико-математических наук **Вершининой Татьяны Николаевны**
на автореферат диссертации Корнеевой Екатерины Александровны
«Структурные эффекты облучения ионами высоких энергий в дисперсно-упрочненных оксидами стальях», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.04.07 – Физика конденсированного состояния

Увеличение срока службы и эффективности работы реакторов на быстрых нейтронах требует, прежде всего, повышения степени выгорания топлива без снижения параметров теплоносителя. Решение этой проблемы в том числе связано с разработкой радиационно-стойких конструкционных материалов, которые были бы способны работать в активной зоне. Одними из перспективных материалов для оболочек тепловыделяющих элементов реакторов на быстрых нейтронах являются дисперсно-упрочненные оксидами (ДУО) стали, характеризующиеся рекордными жаропрочностью и сопротивлением порообразованию при высоких повреждающих дозах нейтронного облучения. Такие свойства ДУО сталей обеспечиваются введением в структуру титан-иттриевых или иттриевых наноразмерных оксидов. Поскольку радиационные повреждения оксидов могут негативно сказаться на механических свойствах материала в целом, то изучение деградации структуры упрочняющих частиц и ее влияние на механические свойства ДУО сталей является весьма актуальным.

В диссертации Корнеевой Е. А. была поставлена и успешно решена задача комплексного исследования радиационностимулированных изменений структуры и механических свойств ДУО-сталей. Проведен скрупулёзный анализ влияния параметров облучения на изменения структуры наночастиц Y-Ti-O и Y-Al-O в ДУО-стальях. Также установлена зависимость уровня упрочнения от дозы радиационных повреждений.

Научная новизна и практическая значимость работы Корнеевой Е. А. не вызывают сомнений, поскольку ее результаты могут быть использованы для

оценки эксплуатационных характеристик материалов, используемых в качестве оболочек твэлов в реакторах нового поколения.

По автореферату диссертации могут быть сделаны следующие замечания:

1. В автореферате указано, что плотность дислокационных петель составляет $\sim 5 \cdot 10^{16}$ см⁻³. Обычно размерность плотности дислокаций указывается в см⁻² или м⁻². В связи с чем возникает вопрос, по какой методике производилась оценка. Если все же имела место опечатка и размерность в действительности была см⁻², то вызывает сомнение число. При таких высоких значениях плотности дислокационных петель обычно возникают трудности разрешения отдельных дислокаций на изображениях, полученных методом просвечивающей электронной микроскопии.

Работа Корнеевой Е.А. опубликована в ведущих российских и зарубежных журналах, доложена на конференциях и, несмотря на сделанные замечания, полностью отвечает требованиям к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник
НОИЦ НСМН, к.ф.-м.н.

Т.Н. Вершинина

Вершинина Татьяна Николаевна, старший научный сотрудник Научно-образовательного и инновационного центра «Наноструктурные материалы и нанотехнологии» Белгородского государственного национально-исследовательского университета
308015, г. Белгород, ул. Победы, д.85, НИУ «БелГУ»
Тел. 8-915-565-32-82, vershinina@bsu.edu.ru

Подпись старшего научного сотрудника Вершининой Татьяны Николаевны
удостоверяю

