

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Корчуганова Александра Вячеславовича “Зарождение и развитие локальных структурных трансформаций в упругодеформированной кристаллической решетке ОЦК железа при радиационном воздействии”, представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 – Физика конденсированного состояния и 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Диссертация А. В. Корчуганова посвящена исследованию на атомном уровне механизмов и процессов, происходящих в кристаллах ОЦК Fe с элементами внутренней структуры при каскадообразующем облучении и одновременном механическом нагружении. Стали и сплавы на основе ОЦК Fe широко применяются в элементах конструкций активных зон ядерных реакторов. Ожидается их применение в бланкете будущих установок ядерного синтеза. С другой стороны, процессы, происходящие в конструкционных материалах под воздействием реакторного облучения, до сих пор не имеют подробного модельного описания. Поэтому тема диссертации актуальна в теоретическом и прикладном плане.

Целью работы является изучение особенностей формирования и развития локальных структурных изменений в упругодеформированном ОЦК железе с внутренними и внешними границами раздела при радиационном воздействии.

В работе изучены процессы изменения формы межзеренной границы при прохождении каскада атомных смещений, особенности зарождения и развития дефектных структур вблизи свободных поверхностей, зарождение и развитие двойников при пластической деформации ОЦК железа без облучения и под облучением, смещения краевой дислокации упругой волной, формируемой каскадом смещений. В работе получен ряд новых, интересных, нетривиальных результатов, которые, судя по представленной информации, хорошо апробированы и достаточно полно опубликованы.

По тексту автореферата имеются следующие замечания:

1. Для железа есть несколько хороших потенциалов. В автореферате не указано, какие именно потенциалы межтомного взаимодействия используются и как отличаются результаты для разных потенциалов.
2. Не указано полученное значение $\epsilon_{\text{пд}}$. Какова скорость растяжения при его оценке? Как $\epsilon_{\text{пд}}$ зависит от температуры?
3. Первый пункт раздела **Научная новизна** сформулирован не совсем корректно. Смещение границ зерна при прохождении каскада атомных смещений в ОЦК Fe уже описывалось ранее (см. C. Campaňá, K. P. Boyle, Grain boundary motion assisted via radiation cascades in bcc Fe, Physical Review B 78, 2008, 134114)

Несмотря на отмеченные замечания, автореферат в целом производит положительное впечатление. Судя по автореферату, диссертация Александра Вячеславовича Корчуганова представляет собой завершённое научное исследование, соответствующее требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Её автор, А. В. Корчуганов, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.07 – Физика конденсированного состояния и 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела.

Д.ф.-м.н., профессор

В. В. Светухин

К.ф.-м.н.

М. Ю. Тихончев

Подписи ведущего научного сотрудника НИТИ им. С.П.Капицы, доктора физико-математических наук, профессора В. В. Светухина и начальника лаборатории НИТИ им. С.П.Капицы, кандидата физико-математических наук М. Ю. Тихончева удостоверяю

Ученый секретарь ФГБОУ ВО

“Ульяновский государственный университет”

“10 октября 2016 г.

О.А. Литвинко