

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пастухова Владимира Ивановича «Структурная чувствительность аустенитных сталей к радиационным повреждениям при нейтронном облучении», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении)

Распухание аустенитных сталей – основной фактор радиационной повреждаемости аустенитных сталей при их эксплуатации в активной зоне реакторов на быстрых нейтронах. Поэтому диссертационная работа Пастухова Владимира Ивановича, посвященная анализу зависимостей распухания аустенитных сталей от их структурных особенностей, является несомненно актуальной.

Соискателем предложена оригинальная методика количественного анализа характеристик радиационной пористости с использованием инструментария сканирующей электронной микроскопии, позволяющая повысить эффективность анализа больших исследуемых поверхностей. В работе выполнены исследования особенностей влияния локального мезоструктурного состояния на развитие радиационной пористости, а также стабильности фазового состава. Например, установлено, что для стали 10X18H9 в результате длительного нейтронного облучения повышается склонность аустенита к распаду по сдвиговому механизму. Выявлены условия реализации распада, а также связь образующейся фазы с мезоструктурным состоянием материала. Полученные в работе результаты являются новыми и имеют большую практическую значимость.

В работе использованы современные методы микроскопических исследований для получения достоверных результатов. Работа выполнена на современном научном уровне, автореферат хорошо оформлен. Результаты диссертационной работы полно представлены на международных и российских конференциях, а также в девяти статьях, опубликованных в рецензируемых научных изданиях из перечня ВАК РФ.

В качестве замечания по автореферату можно указать:

- В описании не приведены в полной мере данные по условиям нейтронного облучения оболочек твэлов.

- В диссертационной работе ставится задача исследования влияния "длительного нейтронного облучения", но, в основном, подразумевается высокодозное облучение, а длительность облучения скорее всего является второстепенным фактором, тем более что набор дозы проводился наиболее быстрым, из возможных, реакторным облучением на БН-600.

- В автореферате указано, что "Показана зависимость радиационной пористости по толщине и высоте тепловыделяющего элемента от градиента температуры". Остается непонятным, какая зависимость имеется ввиду: от температуры или, именно, от градиента температуры.

- Непонятно о каких полях идет речь в п.3 "Научная новизна": "Отличительной чертой этих полей ..."

- В автореферате встречаются жаргонные фразы, типа "средневзвешенная температура нейтронного облучения".

Вх. №05-19/1-533
от 11.12.19г.

- В автореферате не обсуждаются пределы применимости разработанной методики количественного анализа радиационной пористости с использованием сканирующей электронной микроскопии (СЭМ). В тоже время очевидно, что этот метод хорошо работает только для высокодозных облучений, когда практически все поры достаточно велики и их можно детектировать с помощью СЭМ.

Замечание не влияет на положительную оценку представленной работы.

Содержание автореферата позволяет считать, что диссертационная работа Пастухова В. И. «Структурная чувствительность аустенитных сталей к радиационным повреждениям при нейтронном облучении» является логично построенным, законченным научным исследованием, имеющим практическое значение, соответствующим специальности 05.16.09 – Материаловедение (в машиностроении), а также п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а ее автор Пастухов Владимир Иванович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Рогожкин Сергей Васильевич,
Доктор физико-математических наук,
Начальник отдела атомно-масштабных и ядерно-физических методов исследования материалов ядерной техники Федерального государственного бюджетного учреждения «Институт теоретической и экспериментальной физики им. А.И. Алиханова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»
117218 Россия, Москва,
Ул. Большая Черемушkinsкая, 25
Тел.: +7 (499) 789 6374, +7 (903)781 97 91
E-mail: sergey.rogozhkin@itep.su

05.12.2019

Рогожкин Сергей Васильевич

Подпись Рогожкина С.В. удостоверяю
Ученый секретарь
НИЦ «Курчатовский институт» - ИТЭФ, к.ф.м.н.



Васильев В.В.