

ОТЗЫВ

научного консультанта Тюрин Ю.И.

на диссертацию Лидера А.М.

ПОЗИТРОННАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ МИКРОСТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В СИСТЕМАХ «МЕТАЛЛ-ВОДОРОД»,

представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Диссертационная работа Лидера А.М. относится к области приборостроения с использованием методов и аппаратуры позитронной спектроскопии с системой внешней синхронизации на основе модулей спектрометрии по времени жизни позитронов и совпадений доплеровского уширения аннигиляционной линии.

Диссертационные исследования выполнены Лидером А.М. в рамках работ над проектами посвященных различным аспектам исследования систем металл-водород:

1. Грант Президента РФ для государственной поддержки молодых российских ученых, № гранта МК-3973.2009.8.
2. Грант по постановлению Правительства РФ от 09.04.2010 № 220. Направление научных исследований – «Неразрушающий контроль и диагностика в производственной сфере» (2010-2013 гг.), договор № 11.G34.31.0002.
3. Грант по постановлению Правительства РФ от 09.04.2010 № 220. Направление научных исследований – «Технологии водородной энергетики» (2010-2013 гг.), договор № 11.G34.31.0003.
4. ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 гг., в рамках реализации мероприятия № 1.3.1, государственный контракт № 16.740.11.0592.)

В диссертации соискатель обобщил результаты работ, выполненных им на кафедре общей физики ТПУ в период с 2000г. по 2017 гг.,

Целью диссертационной работы являлась разработка методологических основ и создание приборной базы для обеспечения экспериментальных исследований с использованием новых методов, технологий и аппаратуры позитронной спектроскопии для систем «металл-водород», а также разработке неразрушающих методов контроля и высокоэффективных способов управления физико-механическими свойствами сплавов на основе металлов IV группы в различных структурно-фазовых состояниях при наводороживании.

Для достижения поставленной цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Разработан и создан гибридный цифровой комплекс позитронной спектроскопии с системой внешней синхронизации на основе модулей спектрометрии по времени жизни позитронов и совпадений доплеровского уширения аннигиляционной линии.

2. Предложена методика идентификации структуры и определения коэффициента захвата позитронов водород-вакансионных комплексов методами позитронной спектроскопии.
3. Выполнен комплексный анализ и контроль микроструктурных изменений в титановом сплаве ВТ1-0 на основе методов позитронной спектроскопии для установления типов и концентрации дефектов при различном содержании водорода, температуры наводороживания и последующего высокотемпературного вакуумного отжига.
4. Установлено влияние параметров газофазного гидрирования, а также высокотемпературного вакуумного отжига на дефектную структуру системы «титан-водород».
5. Изучено влияние размера элементов зеренной-субзеренной структуры на характеристики позитронной аннигиляции в титановом сплаве Ti-6Al-4V при накоплении водорода и дефектов.
6. Определено влияние размера элементов зеренной-субзеренной структуры на динамику накопления водорода и дефектов в титановом сплаве Ti-6Al-4V.
7. Проанализировано структурно-фазовое состояние в системах «титановый сплав-водород» с различным размером элементов зеренной-субзеренной структуры при воздействии ионизирующего излучения.

Созданный Лидером А.М. и внедренный в практику, при выполнении перечисленных задач, новый гибридный цифровой комплекс позитронной спектроскопии с системой внешней синхронизации использован для прецизионного контроля дефектной структуры титана и циркония, важнейших материалов ядерного и технологического машиностроения и позволил решить часть проблем импортозамещения в области технического контроля средств и материалов специального назначения.

Практическая значимость диссертационной работы подтверждается выполнением автором в качестве руководителя или соисполнителя научно-исследовательских работ, посвященных исследованиям систем «металл-водород», поддержанных российскими фондами и организациями.

Достоверность полученных в работе результатов обеспечена корректной постановкой научно-технических задач и их физической обоснованностью, использованием современной аппаратной базы и комплексного подхода к исследованиям, положительными результатами проведенных лабораторных испытаний, большим объемом экспериментальных данных, полученных независимыми методами и их корректным сопоставлением с результатами других авторов.

При работе над диссертацией А.М.Лидер показал себя высококвалифицированным научным работником, умеющим ставить перед руководимым им коллективом сотрудников научные задачи, организовывать их выполнение, доводить предлагаемые научные и технические решения до опытной реализации исследовательских установок, организовывать их внедрение в практику актуальных научных исследований.

Под научным руководством А.М.Лидера защищены 3 кандидатские диссертации.

Диссертационная работа Лидера Андрея Марковича на соискание ученой степени доктора технических наук соответствует требованиям к научно-квалификационной

работе, в которой решена актуальная научная проблема – разработка методов позитронной спектроскопии для исследования и контроля дефектов в системах «металл - водород» при радиационных, электрофизических, механических и др. воздействиях, имеющая важное научное и прикладное значение.

Диссертация написана соискателем самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты.

В диссертации Лидера А.М. приведены сведения о практическом использовании полученных им научных результатов в созданных опытных образцах исследовательских установок.

Считаю, что соискатель, Лидер Андрей Маркович, безусловно, заслуживает присуждения ему искомой степени доктора технических наук по специальности 05.11.13 - "Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий".

Научный консультант:

Профессор кафедры общей физики, ФТИ ФГАОУ ВО НИ ТПУ,

доктор физико-математических наук по специальности

«01.04.17 – Химическая физика, горение и взрыв,

физика экстремальных состояний вещества»

_____ Тюрин Юрий Иванович

634050, г. Томск г. Томск, пр. Ленина , 30

т. (83822)563621,

e-mail : tyurin@tpu.ru

16.03.2016

Подпис

Ученый

говоряю

_____ /Ольга Афанасьевна Ананьева/