

ПРОТОКОЛ № 136

заседания диссертационного совета Д 003.038.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики прочности и материаловедения СО РАН (ИФПМ СО РАН) от 09.07.2018 г. по представлению к защите диссертации Семина Виктора Олеговича

На заседании присутствовали члены диссертационного совета:

Ф.И.О.	Ученая степень, шифр специальности в совете
1. Панин Виктор Евгеньевич	д.ф.-м.н., 01.02.04 физ.-мат. науки
2. Лотков Александр Иванович	д.ф.-м.н., 01.04. 07 техн. науки
3. Сизова Ольга Владимировна	д.т.н., 05.16. 01 техн. науки
4. Мейснер Людмила Леонидовна	д.ф.-м.н., 01.04.07 техн. науки
5. Астафурова Елена Геннадьевна	д.т.н., 01.04.07 физ.-мат. науки
6. Колубаев Александр Викторович	д.ф.-м.н, 01.04.07 физ.-мат. науки
7. Данилов Владимир Иванович	д.т.н., 05.16.01 техн. науки
8. Панин Сергей Викторович	д.т.н., 01.02.04 физ.-мат. науки
9. Плешанов Василий Сергеевич	д.т.н., 01.04.07 техн. науки
10. Дмитриев Андрей Иванович	д.ф-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
11. Дударев Евгений Федорович	д.ф-м. н., 01.04.07 техн. науки
12. Дерюгин Евгений Евгеньевич	д.т.н., 01.02. 04 физ.-мат. науки
13. Кульков Сергей Николаевич	д.ф-м. н., 01.04.07 техн. науки
14. Коротаев Александр Дмитриевич	д.ф-м. н., 01.04.07 техн. науки
15. Шаркеев Юрий Петрович	д.ф.-м.н., 01.04.07 техн. науки
16. Кашин Олег Александрович	д. т. н., 05.16.01 техн. науки
17. Лычагин Дмитрий Васильевич	д.ф-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
18. Гриняев Юрий Васильевич	д.ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки
19. Панин Алексей Викторович	д.ф-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
20. Тюменцев Александр Николаевич	д.ф-м. н., 01.04.07 физ.-мат. науки
21. Псахье Сергей Григорьевич	д.ф-м. н., 01.02.04 физ.-мат. науки

Слушали доктора наук Коротаева Александра Дмитриевича, председателя комиссии диссертационного совета по диссертации Семина Виктора Олеговича «Структура и свойства поверхностных сплавов, сформированных путем импульсного электронно-пучкового плавления систем «Ti-Ta пленка/подложка TiNi», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния.

Представленная Семиным В.О. диссертационная работа посвящена установлению закономерностей формирования, характеристике структуры аморфно-нанокompозитных поверхностных Ti-Ta сплавов, синтезированных путем импульсного электронно-пучкового плавления системы «пленка/подложка» на поверхности сплава TiNi, и оценке влияния поверхностных сплавов (ПС) на неупругие свойства системы «ПС/подложка TiNi». Диссертационное исследование по своим целям, задачам, содержанию, методам исследования и научной новизне соответствует п.п. 1 и 4 Паспорта специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния (физико-математические науки).

Соответствие содержания диссертационной работы данной специальности подтверждается публикациями в научных журналах по физико-математическому профилю: «Applied Surface Science», «Journal of Alloys and Compounds», «Surface and Coatings Technology», «Известия высших учебных заведений. Физика», «Известия высших учебных заведений. Черная металлургия».

Материалы диссертационного исследования изложены в 18 публикациях, из них 2 статьи в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 8 статей в зарубежных изданиях и журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science, 1 патент и 7 публикаций в сборниках материалов российских и международных конференций, что соответствует п.п. II 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней.

Диссертация Семина В.О. представляет собой законченную и самостоятельную работу, обладающую внутренним единством, содержащую новые результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты и свидетельствующие о личном вкладе автора в науку (п. II. 10 Положения). В работе на основании выполненных исследований:

1. Впервые методами электронно-пучкового тонкопленочного синтеза на поверхности сплава TiNi были сформированы тонкие слои трехкомпонентных Ti-Ta-Ni сплавов с высокотемпературным эффектом памяти формы.

2. Впервые изучена структура поверхностных сплавов, сформированных в результате тонкопленочного синтеза систем «Ti(30 ат. %)Ta пленка/TiNi подложка» и «Ti(40 ат. %)Ta пленка/TiNi подложка», и выявлены закономерности изменения элементного и фазового составов в синтезированных слоях. Получены новые представления о последовательности, типе и характере распределения структурно-фазовых состояний в поверхностных слоях TiNi сплава после их взаимодействия с электронным пучком.

3. Впервые с применением методов электронной нанодифракции изучена структура атомного ближнего порядка в аморфном поверхностном сплаве. Предложена модель, описывающая топологический ближний порядок в таком сплаве с применением координационных многогранников (кластеров), характерных для кристаллических фаз. Сформулированы структурный и геометрический критерии формирования аморфной и аморфно-нанокристаллической структуры в поверхностных Ti-Ta-Ni сплавах.

4. Проведена оценка склонности к аморфизации сплавов системы Ti-Ta-Ni с помощью термодинамической модели Миедымы. Представлены экспериментальные подтверждения результатов термодинамического моделирования аморфизации поверхностных сплавов систем Ti-Ta-Ni, в которых содержание аморфизирующего элемента (никеля) находится в пределах 15–43 ат. %.

5. Оценена степень влияния поверхностной обработки (электронно-пучковая обработка, синтез поверхностных сплавов) на функциональные свойства TiNi сплавов и систем «поверхностный Ti-Ta-Ni сплав/подложка TiNi»

Диссертация соответствует п. II 9 Положения о присуждении ученых степеней, т.е. является научно-квалификационной работой, в которой на основании проведенных исследований разработаны положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение по оптимизации условий формирования и определению атомной структуры поверхностных Ti-Ta-Ni сплавов, синтезированных путем импульсного электронно-пучкового плавления систем «пленка/подложка» на поверхности сплава TiNi, что

способствует развитию следующих разделов физики конденсированного состояния: «Поверхность и тонкие пленки», «Микроструктура», «Металлы. Сплавы. Неупорядоченные структуры».

Теоретическая значимость исследований заключается в том, что приведенные в диссертационной работе результаты исследований структуры и свойств сплавов TiNi после воздействия на них электронным пучком и систем «поверхностный Ti-Ta-Ni сплав/подложка TiNi» имеют фундаментальный характер и развивают существующие представления о физических явлениях, происходящих в материалах при сверхскоростной закалке из расплава. Для описания атомной структуры аморфных металлических сплавов в работе развит метод электронной нанодифракции, использованный для экспериментального определения функций радиального распределения атомов и параметров атомного ближнего порядка в таких сплавах.

Практическая значимость исследований заключается в том, что доказанные экспериментальными данными и сформулированные в диссертации полуэмпирические критерии формирования аморфных и аморфно-нанокристаллических структур имеют конкретные практические приложения. В частности, данные критерии могут быть использованы для предсказания составов склонных к аморфизации сплавов в системах переходных металлов. В диссертационной работе приведено обоснование выбора режимов синтеза поверхностных сплавов, при которых в поверхностных слоях сплавов системы Ti-Ta-Ni формируются аморфно-нанокомпозитные, кристаллические и аморфные структуры. При исследовании неупругих свойств систем «поверхностный Ti-Ta-Ni сплав/подложка TiNi» сделано заключение о целесообразности применения использованных поверхностных обработок для сплавов на основе никелида титана с эффектом памяти формы.

Заимствование материалов других исследователей автор производит только во введении, обзоре литературы, методической части и при обсуждении полученных в диссертации результатов. Все заимствования оформлены полными литературными ссылками, согласно требованию п.14 Положения о

присуждении ученых степеней.

С учетом вышеизложенного экспертная комиссия рекомендует принять к защите по специальности 01.04.07 Физика конденсированного состояния (физико-математические науки) работу Семина В.О. «Структура и свойства поверхностных сплавов, сформированных путем импульсного электронно-пучкового плавления систем “Ti-Ta пленка/подложка TiNi”» в диссертационном совете Д003.038.01 на базе ИФПМ СО РАН.

Совет решил:

- на основании заключения комиссии о соответствии представленных соискателем документов требованиям п. IV.24 «Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук» принять диссертационную работу Семина Виктора Олеговича для защиты в диссертационном совете Д003.038.01.

- назначить официальными оппонентами:

Абзаева Юрия Афанасьевича, доктора физико-математических наук, профессора кафедры высшей математики ФГБУ ВО «Томский государственный архитектурно-строительный университет», (предварительное согласие имеется);

Кривобокова Валерия Павловича, доктора физико-математических наук, профессора, руководителя научно-образовательного центра Б.П. Вейнберга ИЯТШ ФГАУ ВО «Томский политехнический университет», (предварительное согласие имеется);

назначить в качестве ведущей организации Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук (г. Екатеринбург), (предварительное согласие имеется);

- защиту провести 19.10. 2018 г.

- разрешить соискателю Семину В.О. распечатать автореферат.

- поручить ученому секретарю совета Сизовой Ольге Владимировне подготовить дополнительный список рассылки автореферата Семина В.О.

- поручить ученому секретарю совета Сизовой Ольге Владимировне представить текст объявления о защите диссертации Семина В.О. в Минобрнауки РФ и разместить на сайте ИФПМ СО РАН объявление о защите и автореферат Семина О.В.

Результаты голосования: за – 21, против – нет, воздержавшихся – нет.

Председатель
диссертационного совета
Д 003.038.01
Ученый секретарь
диссертационного совета
Д 003.038.01




Панин В.Е.

.

Сизова О.В.

.