

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета ДС.ТПУ.03 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» (ФГАОУ ВО НИ ТПУ) по предварительному рассмотрению диссертации Люй Цзиньчжэ на тему «Влияние примесных атомов алюминия на процессы накопления и распределения водорода в магнии», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

«28» ИЮНЯ 2023 г.

Комиссия диссертационного совета ДС.ТПУ.03 в составе:

Председатель: Кривобоков Валерий Павлович – доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой-руководитель научно-образовательного центра им. Б.П. Вейнберга на правах кафедры, Инженерная школа ядерных технологий, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Члены комиссии:

Лидер Андрей Маркович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой-руководитель отделения на правах кафедры экспериментальной физики, Инженерная школа ядерных технологий, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Гынгазов Сергей Анатольевич – доктор технических наук, ведущий научный сотрудник проблемной научно-исследовательской лаборатории электроники, диэлектриков и полупроводников, Исследовательская школа физики высокоэнергетических процессов, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Тюрин Юрий Иванович – доктор физико-математических наук, профессор, профессор отделения экспериментальной физики, Инженерная школа ядерных технологий, Национальный исследовательский Томский политехнический университет;

Ремнёв Геннадий Ефимович – доктор технических наук, профессор, заведующий научно-производственной лабораторией «Импульсно-пучковых, электроразрядных и плазменных технологий», Инженерная школа новых производственных технологий, Национальный исследовательский Томский политехнический университет

рассмотрела диссертационную работу Люй Цзиньчжэ на тему «Влияние примесных атомов алюминия на процессы накопления и распределения водорода в магнии», выполненную в отделении экспериментальной физики Инженерной школы ядерных технологий федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет».

Диссертационная работа изложена на 113 страницах машинописного текста и состоит из введения, четырех глав, основных выводов, заключения, списка используемой литературы, приложения. Содержит 42 рисунка, 10 таблиц. Список литературы включает в себя 196 наименований.

Комиссия провела проверку и установила идентичность текста диссертации, представленной в диссертационный совет на бумажном носителе, тексту диссертации в электронном варианте в формате *.pdf. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

Комиссия, предварительно рассмотрев диссертацию Люй Цзиньчжэ на тему «Влияние примесных атомов алюминия на процессы накопления и распределения водорода в магнии», пришла к выводу о соответствии указанной диссертации требованиям п.п. 2.1-2.5 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 28 декабря 2021 г. № 362-1/од.

Диссертация посвящена изучению морфологии поверхности, фазового и элементного состава синтезированных тонкопленочных пленок Mg и Mg-Al до и после наводороживания, и исследованию накопления и распределения водорода в тонкопленочных пленках Mg и Mg-Al при газофазном наводороживании.

Цель работы заключается в установлении закономерностей влияния алюминия в системе Mg-Al-H на процессы накопления и распределения водорода.

Для достижения поставленной цели диссертационной работы были решены следующие задачи:

- 1) Определение из первых принципов влияния примесных атомов алюминия на процессы растворения и особенности распределения водорода в магнии;
- 2) Анализ из первых принципов электронной структуры системы Mg-Al-H;
- 3) Формирование тонкопленочных пленок Mg и Mg-Al и изучение морфологии поверхности, фазового и элементного состава синтезированных пленок;
- 4) Экспериментальное изучение накопления и распределения водорода в тонкопленочных пленках Mg и Mg-Al при газофазном наводороживании;
- 5) Установление механизмов влияния алюминия на накопление и распределение водорода в магнии и гидриде магния.

В диссертации информация представлена логично и структурировано, обладает внутренним единством, содержит новые научные результаты в области получения металлического гидрида на основе магния для хранения водорода, и исследования закономерностей влияния алюминия в системе Mg-Al-H на процессы накопления и распределения водорода. Текст диссертации оригинален и полностью написан автором. В материалах диссертации и автореферате не содержится сведений ограниченного распространения, работа может быть опубликована в открытой печати.

В диссертации впервые определена влияние примесных атомов алюминия на характеристику распределения атомов водорода, растворимых в ГПУ решетке магния. показано влияние примесных атомов алюминия на структурообразование и характеристику распределения водорода при формировании ОЦТ β -фазы из ГПУ α -фазы, объяснен механизм повышения водородоемкости магния с примесными атомами алюминия по сравнению с чистым магнием.

По названию, цели, задачам, объектам исследования, разработанным автором положениям, научной и практической значимости диссертация соответствует паспорту специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния согласно пунктам, представленным ниже:

1. Экспериментальное изучение физической природы и свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и, в том числе, материалов световодов как в твердом (кристаллы, поликристаллы), так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.
3. Экспериментальное исследование воздействия различных видов излучений, высокотемпературной плазмы на природу изменений физических свойств конденсированных веществ.
6. Установление закономерностей влияния технологии получения и обработки материалов на их структуру, механические, химические и физические свойства, а также технологические свойства изделий, предназначенных для использования в различных областях промышленности и медицины.

Основные результаты исследований изложены в 9 статьях, индексируемых в международных базах данных Scopus и Web of Science (в том числе 6 статей в журналах I квартиля, 2 статьи в журналах II квартиля, 1 статья в журналах III квартиля). По представленному библиографическому списку и перечню собственных публикаций автора можно сделать заключение о том, что требования к публикации основных научных результатов, предъявляемые к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук в Национальном исследовательском Томском политехническом университете, выполнены полностью.

Анализ текстов диссертации, публикаций автора и списка использованных источников позволяет сделать вывод о том, что в диссертации все заимствованные материалы и отдельные результаты приводятся со ссылками на источники заимствования или их соавторов.

Ссылки на библиографические источники, включая собственные публикации автора, оформлены в соответствии с требованиями стандарта, а библиографический список характеризует значительную глубину изучения рассматриваемого научного направления.

В качестве оппонентов диссертационной работы Люй Цзиньчжэ экспертная комиссия рекомендует:

1) Абзаева Юрия Афанасьевича, доктора физико-математических наук, профессора, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Томский государственный архитектурно-строительный университет», профессора кафедры высшей математики, г. Томск;

2) Грабовецкую Галину Петровну, доктора физико-математических наук, Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, старший научный сотрудник, г. Томск.

В качестве дополнительных членов диссертационного совета ДС.ТПУ.03 экспертная комиссия рекомендует:

1) Тюрина Юрия Ивановича, доктора физико-математических наук, профессора, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», профессора отделения экспериментальной физики инженерной школы ядерной технологии, г. Томск;

2) Пака Александра Яковлевича, доктора технических наук, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет», заведующего лабораторией перспективных материалов энергетической отрасли, г. Томск.

Заключение

Содержание диссертационной работы Люй Цзиньчжэ на тему «Влияние примесных атомов алюминия на процессы накопления и распределения водорода в магнии» соответствует научной специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния.

Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем ученой степени. Выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертационной работы, предусмотренные п.п. 2.3-2.4 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 28 декабря 2021 г. № 362-1/од.

В диссертации отсутствуют материалы, заимствованные без ссылки на авторов и источники заимствования, результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов. Автореферат отражает содержание диссертационной работы.

На основании вышеизложенного комиссия считает возможным принять диссертацию Люй Цзиньчжэ на тему «Влияние примесных атомов алюминия на процессы

накопления и распределения водорода в магнии» к защите в совете ДС.ТПУ.03 на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния.

Председатель комиссии:

д.ф.-м.н., профессор



Кривобоков В.П.

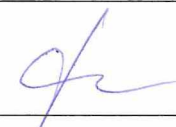
Члены комиссии:

д.т.н., профессор



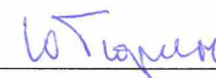
Лидер А.М.

д.т.н.



Гынгазов С.А.

д.ф.-м.н., профессор



Тюрин Ю.И.

д.т.н., профессор



Ремнёв Г.Е.