

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам при Казахском национальном техническом университете имени К.И. Сатпаева по защите диссертационной работы Шонғаловой Айгүл Қабылқызы на тему «Перспективные методы синтеза и исследование тонкопленочных халькогенидных материалов», представленной на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 6D074000 – «Нanomатериалы и нанотехнологии»

Работа выполнена в Физико-техническом институте при Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К. И. Сатпаева и представлена в форме диссертационной работы. Защита состоится на русском языке.

Научные консультанты:

1. Нурлан Токмолдин Серекболович – доктор PhD, Ведущий научный сотрудник ТОО «Физико-технический институт» г. Алматы, Республика Казахстан.

2. Паулу Александре Понте Фернандеш- доктор PhD, ассоциированный профессор Политехнический институт Порту - Инженерная школа, г. Порту, Португалия.

3. Мария Росарио Пимента Коррейя - PhD доктор философии, доцент факультета физики и института наноструктуры, наномоделирование и нанопроизводство при университете Авейру, г. Авейру, Португалия.

Рецензенты:

1. Кислицын Сергей Борисович – Кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией прикладного и теоретического материаловедения Института ядерной физики МЭ РК, имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – «Нanomатериалы и нанотехнологии».

2. Бейсенханов Нуржан Бейсенханович – Кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник, профессор Школы материаловедения и зеленых технологий Казахстанско-Британского технического университета (г. Алматы, Казахстан), имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – «Нanomатериалы и нанотехнологии».

Основные выводы, положения и результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 12 научных трудах, из них 4 в базе данных Scopus и WoS; 1 публикация в журнале, рекомендованном КОКСНВО МНИВО РК; 7 публикаций в материалах международных конференций.

Защита состоялась 5 мая 2023 г., в 12-00 час. в АО «Институт металлургии и обогащения» КазННТУ имени К.И. Сатпаева.

Диссертационная работа связана с актуальной проблемой связанной с разработкой и исследования халькогенидов на основе селенида сурьмы и тройных соединения меди-сульфида сурьмы для высокоэффективной нано- и микроразмерной полупроводниковой оптоэлектроники. Исследуемые соединения широко применяются в тонкопленочных солнечных элементах, литий-натрий-ионных микроаккумуляторах и в др. устройствах, так как исследуемые материалы обладают необходимыми оптоэлектронными свойствами, а также имеют уникальную кристаллическую структуру. Большинство существующих методов синтеза пленок селенида и меди-сульфида сурьмы имеют недостатки и не обеспечивают высокое качество исходных пленок. Один из методов, позволяющий получить качественные структуры с желаемыми полупроводниковыми свойствами является термическое осаждение в вакууме. Он основан на испарении порошков исходных химических элементов или их соединений при температурах 500-600°C. Однако для обеспечения качества наноразмерных пленок и их промышленной адаптации необходимо использовать широкодоступные технологии, позволяющие масштабировать производство. Распространенными промышленными методами синтеза тонкопленочных материалов являются магнетронное распыление и химическое осаждение из паровой фазы. Для подтверждения качества наноразмерных пленок халькогенидных соединений важно исследование их фазовой структуры. При этом особенно ценными являются неинвазивные методы, которые не изменяют внутреннюю структуру образцов в процессе эксперимента. Одним из перспективных методов неинвазивного структурного анализа является спектроскопия комбинационного рассеяния света. Она позволяет быстро получить информацию о поверхностных фазах пленок без дополнительной подготовки образцов. Кроме того, необходимо получить адекватные знания о свойствах ловушек и дефектов в тонкопленочной полупроводниковой структуре селенида сурьмы, которые оказывают непосредственное влияние на явления переноса носителей заряда для улучшения электрических и оптических характеристик материала.

Поэтому разработка методов синтеза и исследование оптоэлектронных и структурных особенностей соединений халькогенидов на основе селенида сурьмы и меди-сульфида сурьмы является важной и актуальной задачей современных наноматериалов и нанотехнологии.

Результаты голосования по вопросу о присуждении степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии» Шонғаловой Айгүл Қабылқызы:

«ЗА» - 15 голосов
«ПРОТИВ» - нет
недействительных бюллетеней нет.

Таким образом, Диссертационный Совет по Металлургии, материаловедению и наноматериалам на основании публичной защиты диссертации и результатов тайного голосования принял решение присудить

Шонғаловой Айгүл Қабылқызы степень доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».

КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ ДИССЕРТАЦИИ

1. Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:

1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета

2) Диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы)

3) Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)

2. Важность для науки:

Работа вносит/не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта/не раскрыта

3. Уровень самостоятельности:

1) Высокий 2) Средний 3) Низкий 4) Самостоятельности нет

4. Принцип внутреннего единства

1) Актуальность обоснована/содержание диссертации отражает тему диссертации/цель и задачи соответствуют теме диссертации

2) Актуальность частично обоснована/содержание диссертации частично отражает тему диссертации/ цель и задачи частично соответствуют теме диссертации

3) Актуальность не обоснована/содержание диссертации не отражает тему диссертации/ цель и задачи не соответствуют теме диссертации

5. Принцип научной новизны

5.1 Научные результаты и положения являются новыми?

1) полностью новые;

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

5.2 Выводы диссертации являются новыми?

1) полностью новые;

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:

1) полностью новые;

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

6. Обоснованность основных выводов:

Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы

7. Основные положения, выносимые на защиту

7.1 Доказано ли положение?

1) доказано 2) скорее доказано 3) скорее не доказано 4) не доказано

7.2 Является ли новым?

1) да 2) нет

7.3 Уровень для применения?

1) узкий 2) средний 3) широкий

8. Достоверность источников и предоставляемой информации

8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:

1) да 2) нет

8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий

1) да 2) нет

9. Принцип практической ценности

9.1 Диссертация имеет теоретическое значение

1) да 2) нет

9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике

1) да 2) нет

9.3 Предложения для практики являются новыми?

1) полностью новые;

2) частично новые (новыми являются 25-75%);

3) не новые (новыми являются менее 25%)

10. Качество написания и оформления

1) высокое;

2) среднее;

3) ниже среднего;

4) низкое.

11. Уровень внедрения (использования) результатов диссертаций, имеющей прикладное значение

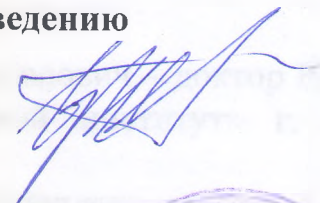
1) на международном уровне (проданы лицензий, получены международные гранты);

- 2) на межотраслевом уровне
- 3) в масштабах отрасли
- 4) в рамках организаций

12. Рекомендации по расширенному использованию результатов диссертаций, имеющих прикладное значение

- 1) требует расширенного использования
- 2) не требует расширенного использования

Председатель Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам, доктор технических наук



Кенжалиев Б.К.

Ученый секретарь Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам, кандидат физико-математических наук



Мамаева А.А.