

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Диссертационного совета по Металлургии, материаловедению и наноматериалам при Казахском национальном техническом университете имени К.И. Сатпаева по защите диссертационной работы Атчибаева Рустема Алибековича на тему «Процессы формирования микроструктуры и физико-химические свойства нанокomпозиционных покрытий», представленной на соискание степени доктора философии PhD по образовательной программе 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».**

Работа выполнена в НАО «Казахский национальный университет имени аль-Фараби» и представлена в форме диссертационной работы. Защита состоится на русском языке.

### **Научные консультанты:**

1. Яр-Мухамедова Гульмира Шарифовна - доктор физико-математических наук, профессор, «Казахский национальный университет имени аль-Фараби», г. Алматы, Казахстан.
2. Виелеба Войцех Казимир - доктор физико-математических наук, профессор, консультант Вроцлавского университета науки и технологии, г. Вроцлав, Польша.

### **Рецензенты:**

1. Мухамедшина Дания Махмудовна - кандидат физико-математических наук, профессор, руководитель лаборатории «Инновационных функциональных материалов» в Физико-техническом институте, при Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К. И. Сатпаева, имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».
2. Нурахметов Турлыбек Нурахметович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры «технической физики» в Физико-техническом факультете, Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилева, имеется в наличии 5 научных публикаций по специальности 6D074000 – «Наноматериалы и нанотехнологии».

Основные выводы, положения и результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 15 научных трудах, из них 1 в базе данных Scopus; 3 публикации в журналах, рекомендованных КОКСНВО МНиВО РК; 1 патент на полезную модель; 10 публикаций в материалах международных конференций.

Защита состоялась 24 февраля 2023 г., в 10-00 час. в АО «Институт металлургии и обогащения» КазННТУ имени К.И. Сатпаева.

Диссертационная работа связана с актуальной проблемой исследования процессов формирования нанокomпозиционных покрытий с улучшенными функциональными свойствами, полученными электрохимическим методом, а также изучения закономерностей образования нанокристаллов в объеме двойных

и тройных сплавов при формировании наноструктурированных композиционных покрытий. Такие покрытия используются в микроэлектронике, машиностроении, аэрокосмической отрасли и ракетостроении, химической промышленности и природоохранных технологиях, и других областях.

Электрохимический метод является одним из эффективных направлений получения покрытий на деталях, работающих в различных агрессивных средах и высоких температурах. Управлять этим процессом можно варьированием параметров электролиза: плотностью тока, температуры и времени. На сегодняшний день разработано уже много способов получения композиционных электрохимических покрытий (КЭП), установлены закономерности формирования свойств электролитических композиций с микроразмерными частицами второй фазы, механизмы их внедрения в металлическую матрицу, разработаны теоретические основы прогнозирования их состава. Однако получению наноструктурированных композиционных электролитических покрытий (нано-КЭП) и нанокристаллических двойных сплавов, а также прогнозированию их состава и функциональных свойств до настоящего времени не уделялось должного внимания.

Поэтому исследование закономерностей формирования наносистем при получении композиционных электрохимических покрытий (КЭП) и их влияние на физико-химические свойства является на сегодняшний день одной из актуальных проблем в области наноматериаловедения и нанотехнологии.

Результаты голосования по вопросу о присуждении степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D074000 – «наноматериалы и нанотехнологии» Атчибаева Рустема Алибековича:

«ЗА» - 16 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 Атчибаеву Рустему Алибековичу 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 лицензии, 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.**