

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Диссертационного совета по Металлургии, обогащению и материаловедению при Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К.И. Сатпаева по защите диссертационной работы

Ешмановой Гаухар Бауыржанкызы на тему:

«Разработка технологий нанесения защитных покрытий плазменного электролитного оксидирования на поверхности алюминиевых сплавов», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07103 – «Материаловедение и инженерия».

Работа выполнена в Казахском национальном исследовательском техническом университете имени К.И. Сатпаева и представлена в форме диссертационной работы. Защита проведена на русском языке.

Научные консультанты:

1. Смагулов Даулетхан Улиялович – доктор технических наук, профессор кафедры материаловедения, нанотехнологии и инженерная физика, КазННТУ имени К.И. Сатпаева, г. Алматы, Республика Казахстан.

2. Блаверт Карстен – PhD, руководитель отдела функциональных поверхностей, Гельмгольтц центр, г. Гестахт, Германия.

Рецензенты:

1. Яр-Мухамедова Гульмира Шарифовна – доктор физико-математических наук, профессор кафедры физики твердого тела и технологии новых материалов, Казахский национальный университет имени аль-Фараби, г. Алматы, Республика Казахстан.

2. Жаканбаев Елдар Асхатович – кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией ионно-плазменных технологий, РГП на ПХВ «Институт ядерной физики», г. Алматы, Республика Казахстан.

Основные выводы, положения и результаты, изложенные в диссертации, опубликованы в 4 научных трудах, из них 2 в базе данных Scopus и WoS; 1 публикация в журнале, рекомендованном КОКНВО РК; 1 публикация в материалах международных конференций.

Защита состоялась 13 октября 2025 г., в 11-00 час. в АО «Институт металлургии и обогащения» по адресу: 050010, г. Алматы, ул. Шевченко, уг. ул. Валиханова, 29/133, конференц-зал.

Диссертационная работа посвящена решению актуальной задачи – разработке технологии для получения защитных покрытий плазменного электролитного оксидирования на поверхности алюминиевых сплавов, направленной на комплексное решение задач высокой скорости роста покрытий, улучшения их структурных характеристик и повышения

энергоэффективности процесса. Результаты работы представляют значительный интерес в связи с широкой областью применения алюминиевых сплавов в легких конструкциях. Повышение защитных свойств поверхности материалов, обработанных методом плазменного электролитного оксидирования, который был подробно изучен, может еще больше расширить область их применения.

Для решения вышеуказанных задач в диссертации разработан комплекс научно обоснованных решений по оптимизации условий обработки с использованием составов экологичных электролитов при применении специальных импульсных режимов электролиза. Оптимизированы параметры обработки, влияющие на переход в режим мягкого искрения при биполярной обработке ПЭО, обеспечивающие высокую энергоэффективность процесса. Установлено повышение плотности, износо- и коррозионной стойкости покрытий за счет введения в электролит кремнийсодержащих частиц и их последующего включения в оксидный слой. Определена закономерность изменения фазового состава покрытий в зависимости от состава электролита и конечного напряжения при оксидировании. Установлено влияние химической стабильности силикатных электролитов на процесс ПЭО.

Среди этих инноваций – оптимизация состава электролита в униполярном режиме обработки ПЭО, которая позволяет экономить энергию при быстром росте покрытий, в качестве альтернативы биполярной обработке в режиме мягкого искрения рассматривается как наиболее перспективный подход.

Работа отличается высокой практической значимостью. Результаты могут служить основой для создания энергоэффективных и экологически безопасных технологий упрочнения поверхностей изделий из алюминиевых сплавов, расширяя возможности его практического применения в различных отраслях.

Тема диссертации соответствует приоритетному направлению развития науки «Энергия, передовые материалы и транспорт» утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан. Исследование выполнено по образовательной программе 8D07103 – «Материаловедение и инженерия».

Результаты голосования по вопросу о присуждении степени доктора философии (PhD) Ешмановой Гаухар Бауыржанкызы по образовательной программе 8D07103 – «Материаловедение и инженерия»:

«ЗА» - 9 голосов

«ПРОТИВ» - нет

недействительных бюллетеней нет.

Таким образом, Диссертационный совет по Metallургии, обогащению, материаловедению на основании публичной защиты диссертации и результатов тайного голосования принял решение присудить Ешмановой Гаухар Бауыржанкызы степень доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07103 – «Материаловедение и инженерия».

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 (Международный проект H2020-MSCA-RISE-2018 «Разработка и дизайн новых многофункциональных покрытий ПЭО», 823942).

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, обогащению и
материаловедению,
доктор технических наук**

Кенжалиев Б.К.

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

Мамаева А.А.