

## Отзыв на автореферат диссертации

Люй Лань

«Закономерности формирования и эволюции усталостного повреждения оксидных покрытий, полученных при микродуговом оксидировании деформируемых алюминиевых сплавов»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Работа посвящена актуальной и значимой научно-технической проблеме – исследованию закономерностей формирования оксидных покрытий, полученных методом микродугового оксидирования (МДО) на деформируемых алюминиевых сплавах, а также их влиянию на усталостное разрушение материалов. Актуальность работы обусловлена возрастающими требованиями к долговечности и эксплуатационным характеристикам алюминиевых сплавов, применяемых в авиационной, машиностроительной и других высокотехнологичных отраслях промышленности. Технология МДО позволяет формировать плотные оксидные покрытия с высокой микротвердостью, однако контроль их свойств остается сложной задачей, требующей детального изучения.

Научная новизна диссертационного исследования заключается в установлении влияния параметров процесса МДО (периода оксидирования, плотности тока, индуктивности электрической цепи) на структуру, микротвердость и усталостную долговечность оксидных покрытий. Автором выявлены закономерности изменения характеристик покрытия в зависимости от технологических параметров, а также определена роль барьерного оксидного слоя в предотвращении усталостных повреждений.

Практическая значимость работы выражается в возможности оптимизации режимов МДО для повышения механических свойств оксидных покрытий, что может быть применимо при разработке технологических процессов на предприятиях. Полученные результаты уже внедрены в производственную практику ООО «ЭСКО», а также используются в учебном процессе при подготовке специалистов в области материаловедения.

В результате работы над диссертацией было опубликовано 16 работ, из них 3 публикации в изданиях, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 1 публикации в издании, входящем в зарубежные базы цитирования (Web of Science, Scopus и др.), 1 патент на изобретение, что свидетельствует о широкой апробации полученных результатов.

Хотя работа выполнена на высоком уровне, можно выделить несколько несущественных замечаний:

1. В тексте работы встречаются отдельные ошибки и опечатки, например, фраза «из них 3 публикация в изданиях». Такие неточности снижают общее восприятие научной работы и требуют корректировки.

2. Вторая глава описывает методики и экспериментальные исследования, но в некоторых местах (например, при описании установок и электролитов) уже появляются выводы. Рекомендуем четче разделить описание методологии и представление результатов.

3. В третьей главе текст содержит противоречие: с одной стороны, указывается высокая значимость регрессионных моделей ( $p < 0,05$ ), с другой — отмечается их недостоверность для некоторых режимов индуктивности. Хотя низкое  $p$  подтверждает статистическую значимость коэффициентов, это не гарантирует адекватности модели во всей области исследования. Поскольку для  $L = 28$  мГн наблюдаются отклонения расчетных данных от экспериментальных, следует либо уточнить применимость линейной аппроксимации, либо рассмотреть более точные модели (например, полиномиальные).

Отмеченные замечания носят частный характер и не снижают высокой научной и практической ценности работы. Автореферат диссертации Люй Лань соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

### Данные о рецензентах

Проректор по научной и инновационной деятельности  
заведующий кафедрой механики и машиностроения  
Доктор технических наук (01.04.07 – физика  
конденсированного состояния), профессор,  
тел. 8(3843)742016, e-mail: konovalov@sibsiu.ru

17.03.2025



Коновалов Сергей  
Валерьевич

Младший научный сотрудник управления научных  
исследований, e-mail: shubert\_av@sibsiu.ru

17.03.2025



Шуберт Анна  
Владиславовна

ФГБОУ ВО «Сибирский государственный индустриальный университет»  
Российская Федерация, Кемеровская область - Кузбасс, Новокузнецкий  
городской округ, г. Новокузнецк, Центральный район, ул. Кирова, здание 42.

Даем свое согласие на обработку персональных данных и включение их в  
аттестационное дело Люй Лань

Подписи С.В. Коновалова и А.В. Шуберт  
удостоверяю

Начальник ОК ФГБОУ ВО «СибГИУ»



Миронова Татьяна  
Анатольевна