

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жуковой Ольги Олеговны
«Механические свойства, электропроводность и термостойкость наноструктурированных сплавов системы Al-Fe для использования в электротехнике», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы»

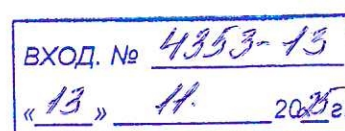
Алюминий и сплавы на его основе находят широкое применение в транспортных системах и электротехнике. Основным недостатком таких материалов выступают ограниченные прочность и термическая стабильность их физико-механических свойств. На сегодняшний день удалось улучшить характеристики различных низколегированных сплавов систем Al-Zr, Al-Mg-Zr, Al-Mg-Si, в том числе сплава Al-Fe, за счет наноструктурирования образцов с помощью методов интенсивной пластической деформации кручением под высоким давлением, непрерывного литья в электромагнитный кристаллизатор (ЭМК) или комбинацией этих двух методов. Размер получаемых образцов после такой обработки был непригоден для коммерческого производства. Автором работы предложен подход к решению этой научно-технической проблемы и использована технологическая схема, сочетающая в себе метод непрерывного литья в ЭМК, метод равноканального углового прессования (РКУП), прокатку и волочение, с целью повышения физико-механических свойств сплавов системы Al-Fe. В связи с этим, *актуальность* темы диссертационной работы не вызывает сомнений, а ее результаты имеют как *научную, так и практическую ценность*.

Наиболее *важными научными результатами*, по нашему мнению, являются: детальный анализ особенностей формирования микроструктуры в сплавах Al-Fe (содержание Fe от 0,5 до 2,5 вес. %) при непрерывном литье в ЭМК и установленные закономерности формирования наноструктурных состояний и особенности структуры в сплавах Al-0,5Fe, Al-0,5Fe-0,3Cu, Al-1,7Fe, Al-2,5Fe, обеспечивающих высокий уровень прочностных свойств.

Достоверность полученных научных результатов, обоснованность выводов и выносимых на защиту положений обеспечена высококвалифицированным использованием широкого комплекса современных методов исследования. Результаты, представленные в диссертационной работе, имеют четкое практическое обоснование, они подтверждены экспериментальными данными. Полученные данные описаны в многочисленных публикациях (всего 19 работ), в том числе в высокорейтинговых изданиях. Текст автореферата изложен логично и грамотно, выводы полно отражают результаты.

В качестве *замечаний/вопросов* следует отметить следующее:

1. На рисунке 1в приведено изображение микроструктуры сплава Al-3,4Fe, содержащей интерметаллидные частицы разной морфологии и, возможно, разного состава. Были ли проведены оценки состава таких частиц?



2. Из текста автореферата не ясно, как разделяли вклад от границ зерен и субзерен при оценке вкладов от различных механизмов упрочнения (стр. 16 автореферата).

Указанные замечания не снижают научной и практической ценности представленной диссертационной работы.

Диссертационная работа «Механические свойства, электропроводность и термостойкость наноструктурированных сплавов системы Al-Fe для использования в электротехнике» выполнена на высоком научном уровне и удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор, Жукова Ольга Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.6. «Нанотехнологии и наноматериалы».

Даем согласие на обработку персональных данных.

Заведующая лабораторией физики иерархических структур в металлах и сплавах Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, доктор физико-математических наук (шифр научной специальности: 01.04.07-физика конденсированного состояния), доцент

Астафурова Елена Геннадьевна
06 ноября 2025 г.

Научный сотрудник лаборатории физики иерархических структур в металлах и сплавах Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук, кандидат физико-математических наук (шифр научной специальности: 01.04.07-физика конденсированного состояния)



Маьер Галина Геннадьевна
06 ноября 2025 г.

*Подпись Е.Г. Астафуровой и Г.Г. Маьер удостоверяю
Ученый секретарь ИФПМ СО РАН,
кандидат физико-математических наук*

Матолыгина Наталья Юрьевна

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук (ИФПМ СО РАН),
634055, г. Томск, пр. Академический, 2/4
email: ksa@ispms.ru
тел.: 8(3822)492-125