

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Жуковой Ольги Олеговны на тему:
«Механические свойства, электропроводность, 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»

Диссертационная работа посвящена решению актуальной научно-технической задачи создания перспективных алюминиевых сплавов электротехнического назначения, за счет легирования алюминия наиболее распространенным и дешевым материалом – железом, а также за счет использования технологической схемы, включающей разработанный в ООО НПЦ Магнитной гидродинамики (г. Красноярск) метод непрерывного литья слитков диаметром 11мм в ЭМК, обеспечивающий их высокую скорость охлаждения (порядка 10^3 K/c) и двухэтапную обработку, включающую РКУП или РКУП-К с последующей ХП или ХВ.

К новым научным результатам диссертационной работы относится применение электромагнитной кристаллизации (ЭМК), которая является инновационным методом диспергирования структуры и свойств алюминиевого сплава на этапе его приготовления и литья. Это позволяет управлять фазовым составом, получать ультрадисперсную структуру и отсутствие неметаллических включений, что является передовым направлением в материаловедении.

Важными практическим достижением диссертации являются разработанная технология для сплавов Al-Fe с содержанием железа 1,0-2,2 вес. %, которая позволяет получить электропроводные материалы с пределом прочности до 310 МПа, электропроводностью – до 58,5% IACS и термостойкостью (температура длительной эксплуатации) до 150 °С, что позволяет их рекомендовать в качестве проводниковых материалов в электротехнике.

Интересна оценка, согласно аддитивной модели, вкладов микроструктурных механизмов на физико-механические свойства исследуемых сплавов. Сделан важный вывод о том, что вклад наноразмерных частиц (70 ± 10 нм) фазы $Al_2 Fe$ в упрочнение сплавов Al-0,5Fe, Al-0,5Fe-0,3Cu и Al-1,7Fe является определяющим, составляя 25, 27 и 35 % соответственно. И это, в первую очередь, связано с тем, что использовались исходные литые заготовки, полученные электромагнитной кристаллизацией.

В качестве замечаний по содержанию автореферата следует отметить:

ВХОД. №	4823-13
«10»	12 2015 г.

1. В автореферате не указаны конкретно размеры изделий, которые были получены в результате ДО, включающей ИПД методом РКУП или РКУП-К и ХП или ХВ, и на которых проводились испытания механических свойств, электропроводность, термостойкость.
2. Необходимо уточнить, проволока или шина, каких размеров и из какого сплава предлагается для использования в качестве проводника электрического тока?

В целом, работа выполнена на высоком научном уровне, представляет собой законченное научное исследование. Научные результаты, полученные в диссертации, представлены на международных и российских конференциях, опубликованы в научных журналах, в том числе входящих в список ВАК и международные реферативные базы данных и систем цитирования, получен патент на изобретение по теме представленной диссертации.

По научному уровню, полученным результатам, содержанию и оформлению представленная диссертационная работа соответствует требованиям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденных Постановлением правительства РФ от 24 сентября 2013 г. №842, а ее автор, Жукова Ольга Олеговна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы.

Кандидат технических наук

Усынина Галина Петровна

Главный металлург

ООО НПЦ Магнитной гидродинамики

Отдел технологий и новых продуктов ЭМК.

Общество с ограниченной ответственностью

Научно -производственный центр магнитной гидродинамики.

Кандидатская диссертация защищена по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов.

Адрес места основной работы:

660074, Красноярский край, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, 9А, пом 225

Рабочий телефон: 8 967 609 26 81

Адрес эл. почты: galina@usynina.ru

подпись Усыниной Г.П.
директор ООО „НПЦ Магнитной гидродинамики“

Тимофеев Виктор Иванович



В.А. Жукова

16.11.2025г.