

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Никульченкова Николая Николаевича «Формирование структурных состояний в сплавах на основе железа, склонных к аморфизации», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Настоящая работа посвящена исследованиям фазовых и структурных превращений в аморфных металлических сплавах на основе железа, в том числе в сплаве FINEMET и в аморфизирующемся поверхностном слое покрытия GlassFilm сплава Fe-3%Si. Производство магнитомягких аморфных сплавов измеряется тысячами тонн в связи с наличием у них уникального сочетания магнитных свойств, таких как высокая магнитная проницаемость и низкая коэрцитивная сила, что позволяет значительно снизить удельные потери при перемагничивании. Несмотря на это, аморфные сплавы не заменили анизотропную сталь в качестве материала сердечников трансформаторов, поскольку существующие аморфные сплавы на основе железа имеют низкую индукцию насыщения и сложный способ получения без возможности высокотемпературной термической обработки для придания изделию необходимой формы. Поиск новых аморфных сплавов и оптимизация существующих в настоящее время является актуальной задачей для исследователей в данной области.

Практическая значимость данной работы заключается в разработке численного алгоритма для моделирования тепловых процессов, происходящих в магнитопроводе из сплава FINEMET. Используя данные моделирования, были сформулированы рекомендации по отжигу магнитопроводов из сплава FINEMET. Представлена возможность получения аморфного сплава на основе железа с низким содержанием «немагнитных» атомов диффузионным способом. Поданы две заявки на патенты на изобретения, один из которых был получен.

Работа выполнена на достаточно высоком уровне с привлечением современных методов экспериментальных и теоретических методов. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнения.

В целом содержание автореферата позволяет считать, что диссертационная работа Никульченкова Н. Н. «Формирование структурных состояний в сплавах на основе железа, склонных к аморфизации» является законченным научным исследованием, имеющим научно-практическое значение, соответствующим специальности 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, а также п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ», а ее автор Никульченков Николай Николаевич, заслуживает

присуждения ученой степени кандидата технических наук по вышеуказанной специальности.

Доктор технических наук  
(05.16.01 Металловедение и термическая обработка металлов),  
профессор кафедры материаловедения и физико-химии материалов  
ФГАОУ ВО «Южно-Уральский государственный университет  
(национальный исследовательский университет)»,  
профессор

Корягин Юрий Дмитриевич

Дата «12» мая 2023 г.

Подпись Корягина Ю.Д. за



Почтовый адрес организации: 454080, Россия, г. Челябинск, пр. Ленина, 76.  
Тел.: +7 (351) 267-90-13  
E-mail: koriaginyd@susu.ru

Я, Корягин Юрий Дмитриевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с защитой диссертации Никульченкова Николая Николаевича, и их дальнейшую обработку.