

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Токмаковой Екатерины Николаевны на тему «Влияние отжига в ненасыщающем магнитном поле на магнитные свойства и характер перемагничивания аморфных магнитомягких сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение»

В настоящее время на железной дороге в качестве материалов для сердечников трансформаторов используются электротехнические стали, являющиеся традиционными магнитомягкими материалами. Применение для изготовления трансформаторов аморфных сплавов как более энергоэффективных по сравнению с электротехническими сталями материалов способно существенно снизить потери электроэнергии на железнодорожном транспорте, что потенциально может повысить эффективность и надежность железнодорожных сетей.

Диссертационная работа Е.Н. Токмаковой направлена на решение проблемы повышения магнитных свойств и оптимизации технологии термомагнитной обработки аморфных магнитомягких сплавов, в связи с чем представляет собой актуальное исследование в областях материаловедения и физики конденсированного состояния аморфных материалов.

Основной целью работы являлось изучение закономерностей влияния отжига в малых продольных магнитных полях на магнитные свойства, характер перемагничивания и качество аморфных магнитомягких сплавов на основе железа и кобальта. В результате проведенных исследований автором, во-первых, выявлены закономерности влияния различных факторов отжига в ненасыщающем магнитном поле (таких как диаметр образца, скорость охлаждения, напряженность прикладываемого поля, время выдержки, температура, момент приложения поля, магнитная подготовка образца) на магнитные свойства аморфных сплавов двух разных классов, во-вторых, проведена оптимизация режима отжига в ненасыщающем поле для аморфных сплавов на основе железа и кобальта, в-третьих, разработана математическая модель петли гистерезиса, позволившая исследовать влияние отжига в ненасыщающем поле на характер перемагничивания аморфных сплавов.

Несомненным достоинством представленной работы является то, что в ней продемонстрирован большой экспериментальный материал, который может быть использован для проверки правильности теоретических представлений об особенностях процессов перемагничивания аморфных металлических сплавов. Кроме того, с точки зрения практического использования отжига в ненасыщающем поле в работе

Е.Н. Токмаковой впервые установлено, что для получения наибольшего эффекта от такой обработки для разных магнитомягких свойств ее режим может быть различен, что представляет интерес для технологов производства аморфных сплавов.

По автореферату имеются следующие *замечания*:

1) В тексте автореферата отсутствуют сведения о том, как проводилось охлаждение образцов при комбинированной термомагнитной обработке в ненасыщающем поле (с одного и двух нагревов).

2) Стоило добавить в автореферат список сокращений и обозначений, поскольку в тексте автореферата присутствует множество аббревиатур и обозначений различных величин, что затрудняет его прочтение.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей ценности работы. Содержание автореферата позволяет утверждать, что представленная диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне и является завершенной. Научные результаты, представленные Е.Н. Токмаковой в диссертации, достоверны и, несомненно, имеют практическую и теоретическую ценность. Выводы по работе вполне обоснованы. По объему проведенных исследований, актуальности и новизне диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Токмакова Екатерина Николаевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Материаловедение».

Профессор кафедры «Технология транспортного машиностроения и ремонта подвижного состава» РУТ (МИИТ), доктор технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», профессор,



Федин Владимир Михайлович

15.10.2024

Согласен на обработку персональных данных.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта» (РУТ (МИИТ))

Адрес: 127994, г. Москва, ул. Образцова, д. 9, стр. 9. Тел.: +7 495 681-13-40, tu@miit.ru.

Подпись В.М. Федина заверяю



СПЕЦИАЛИСТ
ПО ПЕРСОНАЛУ
А.В. КАМАЛЕЕВА