Отзыв на диссертацию
Голыгина Евгения Александровича
«Влияние температуры на ΔЕ – эффект в аморфных металлических сплавах на основе переходных металлов»,
представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
01.04.11 – «Физика магнитных явлений»

Диссертационная работа посвящена исследованию закономерностей влияния температуры нагрева на ΔЕ-эффект аморфных металлических сплавов на основе железа в виде лент и проволок, прошедших различные виды и режимы предварительной обработки для повышения температурной стабильности их магнитных и магнитоупругих параметров.

К основным научным результатам работы, определяющим ее новизну, относятся:

- предложен метод измерения температурной зависимости наведённой одноосной анизотропии в аморфных металлических лентах состава Fe64Co21B15, прошедших предварительную термомагнитную обработку, по измерению их температурной зависимости поля минимума отрицательного ΔЕ-эффекта.

- результаты исследований, объясняющие температурное поведение поля наведенной термомагнитной обработкой анизотропии аморфных металлических проволок состава Fe75Si10B15, на основе представлений о возникновении растягивающих напряжений в приповерхностной области проволоки при намагничивании её ядра.

Все полученные результаты имеют достаточную апробацию и достоверность их подтверждается обширными экспериментальными материалами.

Практическая ценность работы заключается в том, что результаты проведённых исследований ΔЕ-эффекта вносят вклад в развитие представлений о возможности целенаправленного управления температурной стабильностью магнитных и магнитоупругих параметров аморфных металлических сплавов на основе железа.

В работе имеется недостатки:

1. В диссертации в пункте 2.1 не описана методика нарезки образцов. Что очень важно, так как при механической нарезке появляются заусенцы и возникает неравномерность по ширине ленты типа трапеции. Известно, что качество боковой поверхности лент и неравномерность по ширине ленты сильно влияет на точность работы феррозондовых датчиков магнитного поля использующих ленты из аморфных металлических сплавов. Удовлетворительные требования по качеству поверхности дает только электроискровая нарезка пачки лент.

2. В диссертации в пункте 2.4 при описании методики измерения не

приведены величины резонансных частот, которые важно знать для оценки величины скин-слоя и величины потерь.

3. E_0 - модуль упругости ферромагнитного сплава в размагниченном состоянии при отсутствии магнитного поля. В описании измерительной установки не приведена процедура компенсации магнитного поля Земли и процедура размагничивания ленты.

4. В работе приведены рисунки петель гистерезиса после термомагнитной обработки без координатной сетки, что затрудняет точное определение параметров петли, и не приведены численные значения коэрцитивной силы и остаточной намагниченности. Величина коэрцитивной силы позволяет оценить поле необходимое для размагничивания образца и влияние поля Земли.

5. В работе приведены исследования ΔE-эффекта и петель гистерезиса, но не приведены результаты исследования других динамических магнитных (проницаемость) и магнитоупругих характеристик (коэффициент магнитоупругой связи, пьезомагнитные постоянные), что не позволяет установить корреляционную связь между изменением величины ΔE-эффекта и изменением величин динамических магнитных и магнитоупругих характеристик сплавов используемых при разработке актюаторов и датчиков.

Диссертация имеет четкую логичную структуру, достаточную апробацию в центральных научных журналах, рекомендованных ВАК для публикации результатов кандидатских диссертаций, и является законченной научной работой.

В целом диссертационная работа Голыгина Евгения Александровича актуальна, имеет научную и практическую ценность, соответствует требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – «Физика магнитных явлений».

Д.т.н. зав. лаб.
Электромагнитных явлений Леньков С.В.
Д.ф.-м.н. зав. отделом
Структурно-фазовых превращений Ладьянов В.И.

Подписи Ленькова С.В., Ладьянова В.И. удостоверяю
Ученый секретарь
ФТИ УрО РАН к.х.н. Гончаров О. Ю.