

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мазеевой Алины Константиновны по теме «Формирование стабильных магнитных свойств в аморфных и нанокристаллических сплавах кобальта и железа для защитных металлополимерных экранов на их основе», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение)

Диссертация Мазеевой Алины Константиновны посвящена задаче создания новых металлополимерных экранов с повышенными экранирующими характеристиками для защиты населения и высокоточного оборудования от негативных воздействий внешних магнитных и электромагнитных полей. Актуальность задачи обоснована необходимостью ослабления уровней полей для приведения их к соответствию с задокументированным нормам и целью создания отечественного экранирующего материала, как минимум, не уступающего по своим характеристикам лучшим зарубежным аналогам, таким как Hitachi Metals (Япония).

Объектом исследования в работе Мазеевой А.К. являлись аморфные и нанокристаллические сплавы на основе кобальта и железа. Благодаря своему термодинамически неравновесному состоянию такие сплавы открывают широкие возможности для управления их свойствами, особенно, магнитными и получать их значения, на несколько порядков превышающие значения для традиционных кристаллических магнитомягких сплавов. Это делает аморфные и нанокристаллические магнитомягкие сплавы перспективными в области создания защитных магнитных экранов, однако имеет и обратную сторону. В частности, на данный момент не существует единой модели описания структуры аморфных сплавов, что затрудняет анализ связи структурных изменений при внешних физических воздействиях, в том числе при термической обработке, и получаемых свойств. При этом разброс свойств наблюдается колоссальный. Автором предложен оригинальный подход к анализу структурных изменений в сплавах на основе кобальта, а именно определение распределения намагниченности для сплавов в различном состоянии и назначение на этой базе режимов последующей термической обработки, которые стабильно позволяют получать весьма высокую максимальную магнитную проницаемость, требуемую для создания эффективного защитного экрана. Для нанокристаллических сплавов на основе железа был предложен способ анализа размеров нанокристаллических выделений и их объёмного содержания в аморфной матрице, что позволило автору определить оптимальную структуру для получения высоких статических и динамических магнитных свойств исследуемых сплавов. Полученные в работе результаты обладают характером существенной научной новизны, основные из них опубликованы в ведущих научных изданиях и неоднократно докладывались на отечественных и международных конференциях.

Помимо широких возможностей для управления магнитными свойствами аморфных и нанокристаллических сплавов посредством направленных технологических воздействий, метастабильность структуры может приводить к изменению свойств в процессе дополнительных технологических операций или последующего использования материала. В работе рассмотрен весьма важный с точки зрения практики аспект в изучении аморфных

№	3649	в деле
№	20-10	2014 г.
№	2	л.
подп.		

и нанокристаллических сплавов: определение поведения магнитных свойств при воздействии на сплавы и экраны на их основе переменных температур, повышенной влажности, агрессивной среды, свойственных возможным условиям эксплуатации. А также при воздействии неотъемлемой технологической операции – нанесения полимерного покрытия, приводящего, как правило, к деградации магнитных характеристик. На основе изучения механизмов формирования магнитных свойств сплавов на всех стадиях технологического передела и дальнейшего использования предложены способы сохранения до 80 % свойств. Практическую значимость полученных результатов также подтверждает успешная апробация полученного экрана на нескольких предприятиях, таких как ООО «НИИ «Севкабель», АО «НПП «Исток» им. Шокина» и ГНЦ РФ ИМБП РАН.

В качестве замечаний к автореферату следует отметить следующее.

На стр. 17 автореферата дается интерпретация поведения величины μ от температуры отжига для образцов без меди. Объяснение резкого снижения μ при ТО при 550°C является достаточно обоснованным, но последующий рост этой величины при больших температурах, на мой взгляд, не вполне аргументирован. В частности, автор утверждает, что это повышение связано с «выравниванием объёмного содержания кристаллической фазы». По-видимому, речь идет о выравнивании не объёмного содержания, а об уменьшении дисперсии кристаллитов по размерам.

Не смотря на сделанное замечание, автореферат и работа в целом производят положительное впечатление. Работа соответствует требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а ее автор Мазеева Алина Константиновна достойна присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – материаловедение (машиностроение).

Доктор физ.-мат. наук,
зав. лаборатории физик прочности



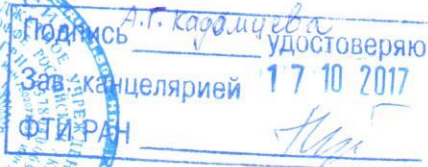
/А.Г. Кадомцев/

Кадомцев Андрей Георгиевич, д. ф. - м. н., зав. лабораторией физики прочности
194021, С.-Петербург, Политехническая ул., 26

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе
Российской академии наук
(812) 292-73-22

E-mail: andrej.kadomtsev@mail.ioffe.ru

Рецензент даёт своё согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Ознакомлена 20.10.17.
[Signature]