



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Чуевой Татьяны Равильевны «Разработка «Толстых» Аморфных Микропроводов в Системе $Fe_{75}Si_{10}B_{15}-Co_{75}Si_{10}B_{15}-Ni_{75}Si_{10}B_{15}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук.

Данная работа относится к разработке новых материалов, обладающих новым, недостижимым ранее, комплексом свойств, создаваемых на основе «толстых» аморфных ферромагнитных микропроводов с особой аморфной структурой, обладающих экстремально высокой прочностью, пластичностью, уникальными упругими свойствами, высоким комплексом магнитных, резистивных, оптических и других характеристик. Они могут найти применение в качестве высокочувствительных сенсоров поля, оригинальных датчиков напряжений и перемещений, новых типов сверхупругих композитов и стресс-композитов. Благодаря разработке, созданию и использованию таких инновационных материалов, ожидается существенное повышение уровня безопасности и надежности работы сложных изделий новой техники в процессе ее эксплуатации. В этой связи, работа Чуевой Т.Р., направленная на разработку «толстых» аморфных микропроводов из сплавов системы $Fe_{75}Si_{10}B_{15}-Co_{75}Si_{10}B_{15}-Ni_{75}Si_{10}B_{15}$, проявляющих уникальные прочностные, упругие, магнитные и оптические свойства, является, безусловно, актуальной.

Цель работы, заключающаяся в исследовании базовой системы $Fe_{75}Si_{10}B_{15}-Co_{75}Si_{10}B_{15}-Ni_{75}Si_{10}B_{15}$ и определения составов ферромагнитных сплавов с высокой стеклообразующей способностью для получения «толстых» пластичных микропроводов методом Улитовского-Тейлора, исследование структуры, механических и магнитных свойств полученных микропроводов и определение перспективных областей их использования, представляется важной и вытекает из актуальности работы.

Выполненный объем исследований, использование разнообразных методов, положительные результаты опробования убедительно свидетельствуют о достоверности и обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций работы.

Получены новые научные данные. Особого внимания заслуживают следующие положения:

Впервые в системе сплавов $Fe_{75}Si_{10}B_{15}-Co_{75}Si_{10}B_{15}-Ni_{75}Si_{10}B_{15}$ определена область составов сплавов для изготовления «толстых» аморфных ферромагнитных микропроводов с диаметром жилы более 50 мкм, полученных методом Улитовского-Тейлора;

Показано что высокой стеклообразующей способностью микропроводов отвечает особый двухстадийный механизм кристаллизации из аморфного состояния;

Определены составы сплавов с максимальной стеклообразующей способностью для получения микропроводов диаметром 50-150 мкм с комплексом высоких механических и магнитных свойств;

Показана возможность повышения магнитных свойств «толстых» аморфных микропроводов сплавов определенных составов при приложении контролируемых механических воздействий.

Практическая значимость результатов работы очевидна:

Создан лабораторный стенд для исследования влияния растягивающих напряжений, напряжений кручения, термических и термомеханических воздействий на магнитные свойства микропровода и подготовки образцов композиционных материалов;

Изготовлены демонстрационные образцы датчиков напряжений и перемещений, с «толстым» аморфным микропроводом в качестве рабочего элемента;



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia
Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Определены перспективные направления применения данных микропроводов в качестве высокочувствительных сенсоров поля, датчиков напряжений и перемещений, высокочувствительных элементов в составе стресс-композитов и композитов с особыми свойствами.

К данному автореферату имеются следующие замечания и рекомендации:

В автореферате указано что был «...проведен анализ основных методов получения аморфных сплавов таких как *flow casting*, литье в медную изложницу и механоактивационный синтез, и отмечены их недостатки. Более подробно рассмотрены способы получения микропроводов методом INROWASP и методом Улитовского-Тейлора. Сделан вывод что в наибольшей степени высокий комплекс свойств АС может быть реализован при изготовлении микропроводов методом Улитовского-Тейлора с использованием варианта непрерывного процесса».

В этой части работы, было бы интересно выделить требования к методам пригодным для получения АС в виде «толстых» аморфных микропроводов, дать анализ современных методов получения АС с оценкой их индивидуальных возможностей и ограничений для поставленной задачи, оценить преимущества и недостатки метода Улитовского-Тейлора и обосновать модификацию этого метода в части использования варианта непрерывного процесса.

Тем не менее, сделанные рекомендации ни в коей мере не умаляют высокой ценности работы. Диссертационная работа выполнена на высоком уровне и представляет очевидную научную, технологическую и практическую ценность. Изложение материала в автореферате диссертационной работы Чуевой Т.Р. дает ясное представление о ее работе.

Исходя из анализа автореферата, считаю, что данная диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским работам, и полностью соответствует специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а сама автор – Чуева Татьяна Равильевна, заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук.

Людмила Александровна Матлахова, к.т.н.,
Преподаватель Университета Северной Флуминенси Штата Рио де Жанейро,
Лаборатория Современных Материалов.
г. Кампус дос Гойтаказес, Штат Рио де Жанейро, Бразилия

Assinada 29.09.2014

*Lioudmila Aleksandrovna Matlakhova, Ph.D,
Professor associated of the State University of the North Fluminense (UENF),
Advanced Materials Laboratory (LAMAV)*

*Av. Alberto Lamego, 2000, Parque Califórnia,
Campos dos Goytacazes, RJ - Brasil
CEP 28013-602
Tel. (+55 22) 2748-6424
E-mail: lioudmila@uenf.br*

04.809.688/0001-06
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE
FLUMINENSE DARCY RIBEIRO
Av. Alberto Lamego Nº 2000
Pq. Califórnia - CEP.: 28013-602
Campos dos Goytacazes - RJ

Подпись руки удостоверяю:

*Ass. Paulo A. B. Soares
Ass. Tec. Administrative
nº 10.458-8 / UENF*