

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Могильникова П.С. «Закономерности влияния процессов структурной релаксации на магнитные свойства и механическое поведение аморфных сплавов на основе кобальта с очень низкой магнитострикцией ($\lambda_s < 10^{-7}$)», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Целью данной работы было установление основных закономерностей влияния низкой магнитострикции и термической обработки на магнитные свойства и механическое поведение аморфных сплавов на основе кобальта. Объявленная цель работы была успешно реализована в представленной диссертации.

К наиболее важным научным результатам следует отнести следующие:

1. Определены закономерности влияния процессов структурной релаксации на характеристики магнитных шумов, обусловленных скачками Баркгаузена. Показано, для аморфного сплава на основе кобальта с очень низкой магнитострикцией характерна весьма высокая пространственная однородность структуры и малая величина магнитных шумов, что связывается с оптимальной концентрацией атомных кластеров, при которой они в заметной степени не влияют на подвижность доменных границ, но в то же время уменьшают число скачков Баркгаузена.

2. Изучены закономерности влияния величины напряжений изгиба на динамические гистерезисные магнитные свойства, измеренные при частотах переменного магнитного поля до 20 кГц. Показано, что при низких частотах ($f < 1$ кГц) коэрцитивная сила не зависит от величины изгибных напряжений, а магнитная проницаемость, напротив, зависит от этих напряжений при низких частотах и не зависит при высоких. В случае образцов, охлажденных после высокотемпературного отжига (390 °C) в воде, обнаружено увеличение магнитной проницаемости с увеличением изгибных колебаний.

3. Изучено влияние условий спиннингования на качество поверхности и магнитные свойства аморфного сплава на основе кобальта с очень низкой магнитострикцией. Показано, что варьирование скорости закалки и температуры разлива существенно влияют на качество контактной поверхности лент: их шероховатость с увеличением скорости разлива уменьшается, а с увеличением температуры разлива – увеличивается. При этом поверхностный пининг доменных границ, связанный с напряжениями, порождаемыми поверхностными дефектами, вносит относительно малый вклад в уровень гистерезисных магнитных свойств аморфного сплава.

В работе получены и другие научные результаты, характеризующиеся научной новизной и практической значимостью.

В качестве замечания следует отметить, что в автореферате автор не сформулировал положения, выносимые на защиту, хотя на самом деле их в работе достаточно для кандидатской диссертации.

Сделанное замечание не умаляет научной и практической значимости представленной работы. В целом, диссертация Могильникова П.С. «Закономерности влияния процессов структурной релаксации на магнитные свойства и механическое поведение аморфных сплавов на основе кобальта с очень низкой магнитострикцией ($\lambda_s < 10^{-7}$)» является самостоятельным завершенным исследованием, совокупность результатов которого является крупным научным достижением в области физики магнитных явлений и технологии получения аморфных металлических сплавов. Представленная работа по объему проведенного эксперимента, основным положениям, выносимым на защиту и выявленным закономерностям, соответствует требованиям ВАК России, предъявляемым к кандидатским квалификационным работам, а ее автор - Могильников П.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Зав. каф. ФТТ ВГТУ, доктор физ.-мат. наук,
профессор

г. Воронеж, Московский пр. 14. Тел.: +7-473-246-66-47, E-mail: kalinin48@mail.ru

Ю.Е.Калинин

Профессор каф. ФТТ,
доктор физ.-мат. наук

г. Воронеж, Московский пр. 14. Тел.: +7-473-246-66-47, E-mail: sitnikov04@mail.ru
1.12.2016 г.

А.В.Ситников

