

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Харина Евгения Васильевича «Влияние структуры и фазового состава на статистические магнитные свойства нанокристаллических пленок системы Fe-Zr-N», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»

Магнитомягкие пленки нашли широкое применение в различных областях науки и технике и в будущем, несомненно, не потеряют своей актуальности и будут использованы при создании новых электронных элементов и устройств. В своей работе Харин Е.В. рассматривает взаимосвязь между химическим и фазовым составами, структурой, магнитными свойствами и, что особенно важно, параметрами магнитной структуры нанокристаллических магнитомягких пленок системы Fe-Zr-N. Установление таких широких связей в магнитомягких плёнках является малоизученным направлением металловедения, поэтому актуальность данного исследования не вызывает сомнений.

Объекты исследования получены реактивным магнетронным осаждением двух типов: прямым и наклонным. Проведён подробный анализ структуры и свойств указанных пленок.

Результатом анализа являются качественные рекомендации по оптимизации фазового состава и структуры пленок с целью получения лучших статических магнитно-мягких свойств, а также дается количественная оценка влияния размера зерна, поля локальной магнитной анизотропии и величины намагниченности насыщения на величину коэрцитивной силы.

Впервые атомно-силовой микроскоп использован для измерения магнитострикции пленок на подложках консольным методом. Такая реализация консольного метода, на наш взгляд, является довольно интересной. Особо следует отметить применение автором метода корреляционной магнитометрии к кривым магнитострикции.

К работе имеется замечание:

1. Только одна группа пленок (прямое осаждение) была исследована данным методом измерения магнитострикции. Почему метод не был применен к плёнкам, полученным наклонным осаждением?

Основные положения диссертации изложены в 37 научных работах. Содержание диссертации было апробировано на многочисленных

международных и российских конференциях. Диссертация, как следует из автореферата, представляет законченное научное исследование, выполненное на современном уровне.

Диссертационная работа «Влияние структуры и фазового состава на статистические магнитные свойства нанокристаллических пленок системы Fe-Zr-N» соответствует специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов», а Харин Евгений Васильевич заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Зав. лаб. ИПУ РАН,
доктор технических наук



Касаткин С.И.



Касаткин С.И.