

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Теджетова Валентина Алексеевича «Развитие физико-химической концепции формирования фазового состояния и структуры плёнок FeZrN и FeTiB с особыми магнитными свойствами», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Теджетова Валентина Алексеевича посвящена установлению закономерностей формирования фазово-структурного состояния и статических магнитных свойств пленок FeZrN и FeTiB широкого интервала составов, получаемых в различных условиях магнетронного осаждения с последующим отжигом, и поиску условий формирования двухфазной структуры $\alpha\text{Fe}+\text{ZrN}/\text{TiB}_2$, способной обеспечить высокий уровень магнитномягкости. Тема диссертационной работы является безусловно актуальной в связи с необходимостью развития физико-химических принципов легирования и создания новых магнитномягких материалов, обладающих комплексом магнитных свойств, требуемых в современном приборостроении в том числе для миниатюризации электронных устройств.

Для решения задач, поставленных в диссертационной работе, были изучены фазовый состав, структура и статические магнитные свойства пленок в исходном состоянии и после отжига. Среди наиболее значимых результатов работы хотелось бы отметить следующее:

- сформулированы основные положения физико-химической концепции к выбору химического состава и условий получения плёнок FeZrN и FeTiB с нанокристаллической двухфазной структурой (основная ферромагнитная фаза αFe с включениями неферромагнитной термодинамически стабильной фазы ZrN/TiB₂), обеспечивающих высокую индукцию насыщения и заданный уровень коэрцитивной силы;

- предложена модель формирования метастабильного фазового состояния нанокристаллических пленок FeMe_{IV}X, получаемых методом магнетронного осаждения, и его эволюции при последующем отжиге;

- вакуумный отжиг был успешно применен в работе для ослабления магнитоупругой анизотропии (уменьшение макронапряжений в пленках и микродеформации в зерне ферромагнитной фазы), что позволило достичь в пленках FeZrN супермагнитномягких свойств.

По содержанию автореферата можно сделать следующие замечания:

1. В тексте автореферата указано, что на сдерживание роста зерна ОЦК фазы при осаждении пленок влияет твердорастворное упрочнение. Проводились ли исследования, которые могли бы подтвердить факт упрочнения материала?

2. Из автореферата неясно, каким способом определялась величина индукции насыщения пленок.

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки диссертационной работы Теджетова В.А.

Диссертационная работа «Развитие физико-химической концепции формирования фазового состояния и структуры плёнок FeZrN и FeTiV с особыми магнитными свойствами» соответствует заявленной специальности и отвечает требованиям п. 9 Положения ВАК о присуждении ученых степеней, а ее автор Теджетов Валентин Алексеевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

03 апреля 2023 года

г.н.с. кафедры Магнетизма,
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

д. ф.-м. н., профессор

Шалыгина Елена Евгеньевна

Телефон: 8(910)4166440, e-mail: shalygina.ee@gmail.com,

адрес: 119991, г. Москва, ГСП-1,

Ленинские горы, д.1, с.2

