

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Уржумцева Андрея Николаевича «Высококоэрцитивное состояние и особенности перемангничивания нано- и микрокристаллических сплавов на основе соединений типа $Nd_2Fe_{14}B$ и Sm_2Co_{17} » на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений

Постоянно увеличивающиеся объемы мирового производства постоянных магнитов являются одним из показателей актуальности представленного исследования. Процессы перемангничивания постоянных магнитов являются в большей или меньшей степени дискуссионными на протяжении всей истории исследования магнитов. Полученные в работе результаты интересны с теоретической точки зрения.

К автореферату диссертации имеется ряд вопросов:

1. В «Рекомендациях и перспективах дальнейшей разработки темы» указано, что вариация содержания кислорода в составе магнитов на основе Nd-Fe-B позволяет изменять механизм перемангничивания. Кислород при взаимодействии с порошком сплава, приводит к образованию оксидов Nd и, следовательно, к уменьшению в сплаве количества Nd, эффективно участвующего в образовании микроструктуры магнитов. Сами оксиды фактически паразитные фазы для магнитных свойств сплавов. Поэтому в мировой практике, чтобы получать высокие магнитные гистерезисные свойства и иметь контролируемый эффективный состав сплавов, стремятся уменьшить контакт редкоземельных сплавов с кислородом. Утверждение автора не понятно.

2. Рисунок 16. Не понятна модель ячеистой структуры: (1) ячейки не замкнуты и не периодичны; (2) в обсуждении рисунка говорится о зернах, однако на схеме зерен нет. Размер зерна в магните Sm-Co-Fe-Cu-Zr составляет порядка 20 – 40 мкм, ячейки 60 – 100 нм. Что подразумевает автор под зернами? Про какие «тройные стыки зерен» идет речь?

3. В пункте 3 заключения утверждается, что «основным механизмом» формирования высококоэрцитивного состояния в нанокристаллических сплавах Sm-Co-Fe-Cu-Zr является задержка формирования зародыша перемангничивания. Вызывает сомнение правомерность такого заключения на основе косвенного метода измерений.

Перечисленные вопросы не снижают общего положительного впечатления от диссертационной работы.

Считаю, что диссертация Уржумцева А.Н. соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям и полностью удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина». Автор диссертационной работы, Уржумцев А.Н., заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – Физика магнитных явлений.

Ст. науч. сотр. лаб. ферромагнитных сплавов
Института физики металлов им. Михеева
УрО РАН, кандидат физ.-мат. наук

Головня Оксана
Александровна

«05» декабря 2022 г.

Почтовый адрес - 620108, г. Екат
Тел.: (343)3783782
e-mail: golovnya@imp.uran.ru
Специальность - 02.00.04 - физи

, ул. С. Ковалевской, 18, ИФМ УрО РАН

имия.

Оксана О.А.
тдела
М.Н.Кудряшова
20 22 г.

