ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мальцевой Виктории Евгеньевны «Магнитные гистерезисные свойства магнитотвердых материалов, синтезированных методом селективного лазерного спекания», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений»

Развитие новых технологий и подходов к приготовлению магнитных материалов, как правило, приводит к возникновению отдельного ответвления в материаловедении и физике магнитных явлений связанного с изучением связи особенностей структуры, специфичных для новых технологий получения, и свойств нового материала, приготовленного с их помощью. Акцент данной работы сделан на изучении связи структурных особенностей и свойств магнитных материалов, приготовленных методом селективного лазерного спекания. С учетом стремительного роста интереса к аддитивным технологиям, а также потребностей в создании новых постоянных магнитов с улучшенными свойствами, тема работы, несомненно, актуальна.

Отталкиваясь от материала – «лидера» в индустрии постоянных магнитов сплава Nd-Fe-B, автор исследует особенности структуры и магнитных свойств образцов структурного типа подобного Nd2Fe14B, изучая как прекурсоры, приготовленные методом быстрой закалки, так и образцы, полученные из этих сплавов методом селективного лазерного спекания.

Помимо контроля состава сплава и параметров технологии (синтез как застехиометрических, так и достехиометрических сплавов; температурно-временные режимы спекания), автор использовал микроскопические и дифракционные методики контроля структуры, а также широкий спектр традиционных и авторских протоколов магнитометрических измерений, направленных на выявление механизмов перемагничивания материала. Кроме того, использовано как моделирование теплофизических процессов сопровождающих, процесс лазерного спекания, так и микромагнитное моделирование процессов перемагничивания исследуемых структур.

В итоге, автор установил механизмы связи между составом, структурой, а также их неоднородностью с наблюдаемыми гистерезисными свойствами материалов и приготовленных изделий (массивы Хальбаха). Стоит отметить получение образцов с коэрцитивной силой 23 кЭ в комнатной температуре, что, в сочетании с другими свойствами материала, может рассматриваться как осязаемый успех в технологии приготовления материалов для постоянных магнитов. Таким образом, представленные результаты имеют и научную и прикладную ценность.

В целом, считаю, что рецензируемая работа соответствует критериям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, полностью удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней в УрФУ», а соискатель Мальцева В.Е. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12 – «Физика магнитных явлений».

доктор физико-математических наук, доцент,
заведующий лабораторией физики магнитных плёнок

Комогорцев Сергей Викторович

«5» мая 2025 года
Институт физики им. Л. В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН,
Адрес: 660036, г. Красноярск, Академгородок, д. 50, стр. 38, Тел. +7(391) 243-26-35, Факс +7(391)243-89-23
E-mail: komogor@iph.krasn.ru, rauf@iph.krasn.ru

Подпись Комогорцева С.В. заверяю
Ученый секретарь Института физики им. Л. В. Киренского Сибирского отделения Российской академии наук – обособленное подразделение ФИЦ КНЦ СО РАН
к.ф.-м.н. Гриков А.О.