

ОТЗЫВ

Научного руководителя Каланды Н.А. на диссертационную работу
Артюха Евгения Александровича
«Электротранспортные и гальваномагнитные свойства $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_{6-\delta}$ »,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного
состояния

Диссертационная работа Артюха Евгения Александровича «Электротранспортные и гальваномагнитные свойства $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_{6-\delta}$ » посвящена исследованию влияния сверхструктурного упорядочения катионов Fe/Mo на электротранспортные и гальваномагнитные характеристики двойного перовскита $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_{6-\delta}$ (SFMO).

Актуальность темы диссертационной работы связана с уникальным сочетанием свойств SFMO, которые делают этот материал перспективным для спинтроники и магнитных сенсоров нового поколения. SFMO относится к классу ферромагнитных двойных перовскитов с высокой степенью спиновой поляризации носителей заряда, что обеспечивает значительный магниторезистивный эффект даже при комнатной температуре. Понимание механизмов проводимости, а также влияния степени сверхструктурного упорядочения Fe/Mo на процессы электропереноса и магниторезистивные свойства SFMO позволяет целенаправленно управлять функциональными параметрами материала, что открывает путь к созданию энергоэффективных устройств хранения и обработки информации, а также высокочувствительных датчиков магнитного поля, востребованных в микроэлектронике.

Научная новизна диссертационной работы Артюха Е.А. заключается в следующем:

- Разработан и теоретически обоснован метод оценки степени сверхструктурного упорядочения катионов Fe/Mo в SFMO по интенсивностям рентгеновских рефлексов (101) и (112), не требующий проведения полноценного анализа по методу Ритвельда.
- Показано, что поверхность зерен SFMO при низкой степени сверхструктурного упорядочения катионов Fe/Mo ($P=57\%$) обеднена Fe и O, а при ее увеличении до значений $P=92\%$ состав на поверхности зерен приближается к идеальному соотношению Sr:Fe:Mo:O 2:1:1:6.
- Установлено влияние степени сверхструктурного упорядочения Fe/Mo и внешнего магнитного поля на параметры потенциального барьера на границах зерен SFMO.
- Впервые представлено математическое выражение, описывающее зависимость степени спиновой поляризации электронов проводимости SFMO в зависимости от степени сверхструктурного упорядочения Fe/Mo и температуры.

Диссертация представляет собой завершённое научное исследование, содержащие новые, теоретически и практически значимые результаты. Полученные выводы убедительно аргументированы и подкреплены тщательным анализом литературных данных. Публикационная активность соискателя является высокой: по теме диссертации опубликовано 8 статей в рецензируемых научных журналах, 5 статей в сборниках международных конференций и 3 тезиса докладов.

Тема диссертационной работы Артюха Е. А. соответствует приоритетным направлениям научных исследований Республики Беларусь на 2021–2025 годы в соответствии с Указом Президента Республики Беларусь от 7 мая 2020 г. № 156 «О приоритетных направлениях научной, научно-технической и инновационной деятельности на 2021–2025 годы», в частности пункту 4 «Машиностроение, машиностроительные технологии, приборостроение и инновационные материалы».

Закключение

Диссертационная работа Е. А. Артюха характеризуется научной новизной, актуальностью, высокой практической значимостью и качеством исполнения, что свидетельствует о зрелости автора как исследователя. Соискатель зарекомендовал себя готовым к самостоятельной научной деятельности.

На основании изложенного считаю, что диссертационная работа соответствует критериям Высшей аттестационной комиссии Республики Беларусь, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени а её автора, Артюха Евгения Александровича, – достойным присуждения учёной степени **кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния** за:

- определение влияния степени сверхструктурного упорядочения Fe/Mo на параметры потенциальных барьеров на границах зерен поликристаллической керамики $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_{6-\delta}$;
- установление влияния внешнего магнитного поля на параметры потенциального барьера на границах зерен $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_{6-\delta}$;
- разработку математической модели, позволяющей определить степень спиновой поляризации электронов проводимости $\text{Sr}_2\text{FeMoO}_{6-\delta}$ в зависимости от температуры и степени сверхструктурного упорядочения Fe/Mo.

Ведущий научный сотрудник

лаборатории физики магнитных материалов

О «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»,

доктор физико-математических наук, доцент

Каланда Н. А.

