

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аргунова Ефима Владимировича
«Влияние легирования и внешнего магнитного поля на термоэлектрические
свойства PbSnS_2 и CuCrTiS_4 », представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.11 Физика полупроводников

Диссертационная работа Аргунова Ефима Владимировича посвящена исследованию влияния легирования и внешних магнитных полей на термоэлектрические свойства халькогенидов металлов, что представляет собой актуальную задачу в области материаловедения и физики. В условиях современного научно-технического прогресса развитие термоэлектрических материалов становится все более важным для создания эффективных систем преобразования тепловой энергии в электрическую.

Содержание автореферата показывает, что диссертация обладает рядом достоинств. Во-первых, работа включает в себя как теоретические, так и экспериментальные аспекты, что позволяет получить комплексное понимание изучаемых явлений. Во-вторых, автор применяет современные методы анализа и моделирования, что способствует более глубокому исследованию термоэлектрических свойств халькогенидов. В-третьих, результаты работы могут иметь практическое применение в разработке новых материалов с улучшенными термоэлектрическими характеристиками.

По итогам проведенного диссертационного исследования можно выделить следующие ключевые научные результаты:

- Легирование поликристаллического PbSnS_2 висмутом приводит к существенному росту показателя термоэлектрической добротности $zT = 0.55$ при $T=750\text{K}$;
- Существенный рост холловской подвижности, обусловленный введением Cl в поликристаллический PbSnS_2 , приводит к заметному росту коэффициента мощности;
- Уточнена аналитическая модель для расчета коэффициента Зеебека для случая невырожденного полупроводника во внешнем магнитном поле с произвольной ориентацией;
- Показано, что величина магнито-термоЭДС в PbSnS_2 и CuCrTiS_4 существенно зависит от ориентации внешнего магнитного поля относительно образца и температурного градиента.

Выводы, сделанные автором по работе, полностью соответствуют поставленным целям и задачам. Результаты диссертационной работы были апробированы на 6 научных конференциях, а также опубликованы в трех статьях в журналах, индексируемых в базах данных Scopus и Web of Science.

Однако, помимо достоинств по автореферату диссертационной работы можно сделать следующие *замечания*:

1) В автореферате не приведено обоснование замещения свинца висмутом и серы атомами хлора в соединении $PbSnS_2$

2) Из автореферата неясно, в чем причина резкого снижения электропроводности в составе $Pb_{0.9}Bi_{0.1}SnS_2$ по отношению к другим Bi-содержащим композициям (рис.2,6), хотя, как отмечено на стр.11, замещение свинца висмутом до 0.1 должно уменьшать ширину запрещенной зоны и повышать электропроводность.

Отмеченные замечания не влияют на общую положительную оценку работы. Можно заключить, что диссертационная работа Аргунова Ефима Владимировича «Влияние легирования и внешнего магнитного поля на термоэлектрические свойства $PbSnS_2$ и $CuCrTiS_4$ », отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а также «Положения о порядке присуждения ученых степеней в НИТУ МИСИС». Работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 1.3.11 «Физика полупроводников», а ее автор Аргунов Ефим Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Согласна на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Аргунова Ефима Владимировича.

Доктор технических наук
(05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и 01.04.07– Физика конденсированного состояния),
доцент, профессор кафедры «Машиностроение и материаловедение»


(подпись)

Маркова Галина
Викторовна

« 24 » 09 2025 г

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный университет» (ФГБОУ ВО ТулГУ)

300012, г. Тула, пр. Ленина, д. 92

Тел.: 8(4872) 35-34-44, факс: 8(4872) 35-81-81, e-mail: info@tsu.tula.ru

