

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ивановой Александры Сергеевны на тему «Влияние легирования и модификации структуры на термоэлектрические свойства скуттерудитов и галогенидных перовскитов», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11. Физика полупроводников

Автореферат отражает основные положения диссертационной работы, посвящённой исследованию скуттерудитов CoSb_3 и гибридных Sn-содержащих перовскитов $\text{Cs}_{1-x}\text{MA}_x\text{SnI}_3$. Представленный материал демонстрирует значительный объём экспериментальных исследований, направленных на установление связи между методами синтеза, микроструктурой и термоэлектрическими характеристиками данных материалов. Работа отличается комплексным подходом и современным уровнем экспериментальной базы.

Существенным достоинством является анализ влияния различных технологических маршрутов на распределение вторичных фаз InSb в скуттерудитах и их вклад в изменение теплопроводности. Представленные результаты свидетельствуют о хорошем понимании автором механизмов формирования структурных особенностей и их влияния на тепловой и электрический транспорт. Интерес вызывают и данные по деградации CsSnI_3 при воздействии воздуха, где автором выявлены ключевые стадии фазовых превращений и изменения химического состояния Sn. Не менее значимы результаты, полученные для гибридных перовскитов $\text{Cs}_{1-x}\text{MA}_x\text{SnI}_3$, синтезированных при низкой температуре.

Замечания касаются исключительно формы представления материала в автореферате.

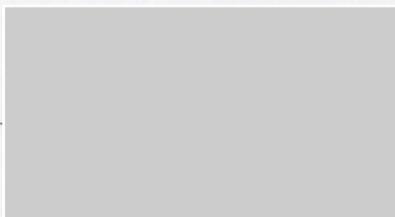
Во-первых, ряд важных количественных характеристик, имеющих ключевое значение для интерпретации результатов (в частности, диапазоны значений коэффициента Зеебека, электропроводности и теплопроводности), в автореферате отсутствуют, хотя выводы на них опираются.

Во-вторых, описание микроструктурных результатов сведено к общим формулировкам; в автореферате практически не отражены особенности морфологии и распределения включений, тогда как именно это является значимой частью диссертации.

В-третьих, раздел о гибридных перовскитах приводится слишком кратко: утверждаются важные выводы о рекордном значении zT , однако не раскрыто, какие именно факторы (рост коэффициента Зеебека, снижение теплопроводности) обеспечили данный эффект.

Данные замечания не снижают ценности научной работы. Автореферат в целом отражает содержание диссертации, а сама работа представляет собой завершённое исследование. Считаю, что работа соответствует паспорту специальности 1.3.11. Физика полупроводников (по физико-математическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, а ее автор – Иванова Александра Сергеевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11. Физика полупроводников.

Директор Научно-исследовательского центра «Конструкционные Керамические Наноматериалы» НИТУ МИСИС, кандидат технических наук (2.6.5 - Порошковая металлургия и композиционные материалы), 119049, Москва, Ленинский пр-кт, д. 4, стр. 1.

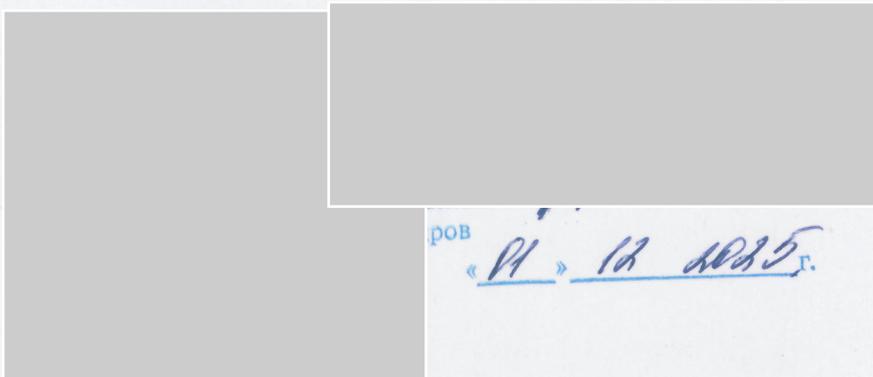


Московских Дмитрий Олегович

Эл. почта: mos@misis.ru



Автор отзыва дает согласие на обработку персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Ивановой А.С.



ров

«14» 12 2025 г.