

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хассан Мохамед Асран Мохамеда
«Термоэлектрические свойства двойных сплавов Гейслера»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 1.3.11 – Физика полупроводников

Диссертационная работа Хассан Мохамед Асран Мохамеда посвящена получению двойных сплавов Гейслера системы $M_2FeNiSb_2$ (где M – Hf или Ti) методом спиннингования расплава, изучению и оптимизации их термоэлектрических свойств за счет изоэлектронного замещения сплавов Гейслера, находящихся в различных кристаллографических позициях.

Диссертационная работа направлена на решение актуальной проблемы физики полупроводников и термоэлектрического материаловедения – изучению двойных сплавов Гейслера, полученных путем спиннингования расплава, анализу и способам повышения их термоэлектрических характеристик, для создания термоэлектрических генераторов.

При выполнении диссертационного исследования автор получил ряд новых и ценных научных результатов:

1. Методом спиннингования расплава с последующим искровым плазменным спеканием получены однофазные образцы двойных сплавов Гейслера $M_2FeNiSb_2$ ($M=Ti, Hf$) заданного состава со сравнительно низкой теплопроводностью;
2. Удельная электрическая проводимость и коэффициент Зеебека увеличивается в образцах $Hf_2FeNiSb$ при легировании титаном;
3. Синтез методом механического помола образцов $Hf_{1,75}Ti_{0,25}FeNiSb_{1,9}In_{0,1}$ позволяет увеличить zT до значения 0,38, что на 35 % больше, чем в образце идентичного состава, синтезированного методом спиннингования расплава ($zT = 0,28$).

Диссертации Хассан Мохамед Асран Мохамеда «Термоэлектрические свойства двойных сплавов Гейслера» не лишена недостатков, по которой можно сделать следующие замечания:

1. Учитывая способ получения исходных порошкообразных материалов и метод их компактирования (спиннингование расплава и искровое плазменное спекание) в исследуемых образцах возможно формирование кристаллографической текстуры. Однако, в диссертационной работе данный важный вопрос не был рассмотрен в должной мере;
2. В главе 2.3. и далее по тексту диссертационной работы не приведены погрешности измерений термоэлектрических свойств, но на рисунках 4.4, 4.5, 5.4 и 5.5 погрешности для отдельных точек указаны;
3. Приведенные в диссертационной работе рентгеновские дифрактограммы (рисунки 3.1, 4.1 и 5.1) слабо детализированы, что не позволяет оценить наличия рефлексов с низкой относительной интенсивностью, а также перераспределения интенсивностей рефлексов основной фазы.

Сделанные замечания не снижают высокую положительную оценку диссертационной работы Хассан Мохамед Асран Мохамеда «Термоэлектрические свойства двойных сплавов Гейслера». По своей актуальности, новизне научных результатов и практической значимости работа отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени

