

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яковлевой Галины Евгеньевны
«Исследование влияния замещений в катионной и анионной подрешетках на
термоэлектрические свойства диселенида вольфрама»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
(специальность 02.00.04 – физическая химия)

Работа Г. Е. Яковлевой выполнена в актуальной на сегодняшний день области исследования – термоэлектричество, и направлена на решение как фундаментальных, так и практически значимых задач по исследованию свойств новых термоэлектрических материалов, в частности, дихалькогенидов переходных металлов. В представленной работе изучаются термоэлектрические свойства диселенида вольфрама и твердых растворов замещения на его основе. Автором проведен большой объем экспериментальных исследований. Впервые получены температурные зависимости электропроводности, термоэдс, коэффициента Холла и теплопроводности для твердых растворов замещения $W_{1-x}Nb_xSe_{2-y}S_y$ ($x = 0.02, 0.04, 0.06$; $y = 0.2, 0.3, 0.4, 0.5$).

Научная ценность проведенного диссертационного исследования заключается в развитии новых модельных представлений о данном материале и описании влияния проведенных замещений на электронные транспортные свойства соединений. Установлено, что замещение в катионной подрешетке значительно влияет на концентрацию носителей заряда и теплопроводность, а замещение в анионной подрешетке влияет на расстояние между максимумами зон легких и тяжелых дырок, а также на размеры кристаллитов в поликристаллическом образце. Все это в совокупности приводит к увеличению термоэлектрического фактора добротности соединений.

Полученные результаты, безусловно, являются новыми и имеют практическую значимость. Достоверность полученных результатов подтверждается использованием современного оборудования в ведущих лабораториях в области термоэлектричества. Однако, работа не лишена и недостатков:

1. Автор не всегда аккуратно обращается с описанием процессов в энергетических зонах. В выражении «уровень Ферми должен находиться вблизи зоны» или «внутри зоны» не понятно, внутри какой зоны находится уровень – запрещённой или валентной.

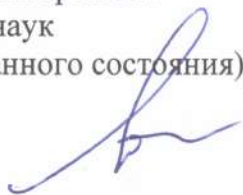
2. Непривычным является то, что автор называет неосновными носителями дырки, находящиеся в расположенной ниже (побочной) зоне. В физике полупроводников общепринято неосновными носителями называть носители противоположного (основным носителям) знака, т.е. в данном случае – электроны.

3. Вызывает некоторое сомнение утверждение о том, что вследствие колебаний атомов в идеальном кристалле фронт тепловой волны распространялся бы со скоростью света.

Данные замечания не влияют на общую оценку диссертационной работы Яковлевой Галины Евгеньевны, которая является завершенной научно-квалификационной работой и полностью соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, изложенным в «Положении о присуждении ученых степеней» (п.9), утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24.09.2013. Автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Согласен на обработку персональных данных.

Профессор, и.о. заведующего кафедрой физики и материаловедения
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Марийский государственный университет»
доктор физико-математических наук
(01.04.07 – Физика конденсированного состояния),



Мурзашев Аркадий Ислибаевич

Сведения об организации:

Почтовый адрес: 424000, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина 1;

Телефон: +7(8362)-68-80-02; E-mail: rector@marsu.ru;

Адрес сайта: <http://marsu.ru>

Подпись Мурзашева А.И. удостоверяю

Проректор по научной работе
и инновационной деятельности



Леухин А.Н

12 сентября 2019 г.