

ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Яковлевой Галины Евгеньевны «Исследование влияния замещений в катионной и анионной подрешётках на термоэлектрические свойства диселенида вольфрама», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Диссертационная работа Яковлевой Г.Е. посвящена разработке новых термоэлектрических материалов на основе диселенида вольфрама и исследованию их свойств. Активный поиск термоэлектрических материалов с высокими значениями КПД ведётся уже на протяжении более 50 лет. Прогресс последнего времени в области создания термоэлектриков связан с применением новых технологических подходов, позволяющих эффективно управлять структурой и составом материалов. В подобном ключе выполнена и диссертационная работа. Таким образом, исследования, выполненные в работе Яковлевой Г.Е., являются актуальными.

В диссертационной работе для повышения КПД термоэлектриков был применён технологический подход, заключающийся в добавлении в WSe_2 примесей ниобия и серы. В ходе диссертационных исследований были синтезированы твёрдые растворы $W_{1-x}Nb_xSe_{2-y}S_y$ с варьированием содержания Nb и S, проведено исследование термоэлектрических характеристик (коэффициента теплопроводности, электропроводности, коэффициента Зеебека), а также анализ полученных результатов. На основании анализа результатов установлены закономерности электрических свойств, даны рекомендации по получению материалов с наибольшими значениями КПД.

К наиболее ценным научным результатам, полученным автором можно отнести:

- 1) Получение новых термоэлектрических материалов на основе твёрдых растворов $W_{1-x}Nb_xSe_{2-y}S_y$ и изучение особенностей их зонной структуры.
- 2) Установление возможности изменения морфологии и числа границ рассеяния в формируемых структурах за счёт введения атомов замещения в анионной

подрешётке. Такая возможность предоставляет новую степень свободы в управлении термоэлектрическими свойствами.

3) Разработка технологических подходов, позволивших получить материал со сравнительно высоким для данного класса структур значением коэффициента термоэлектрической добротности ZT .

Таким образом, диссертационная работа удовлетворяет критериям оригинальности и новизны, выводы по работе сформулированы ясно. Результаты работы опубликованы в российских и иностранных рецензируемых журналах, а также представлены на всероссийских и международных конференциях. Автореферат соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, автор работы Яковлева Г.Е. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

02.09.2019

Дорохин Михаил Владимирович,
д.ф.-м.н. по спец. 01.04.10 Физика полупроводников
зав.лаб., Научно-исследовательский физико-технический институт
ФГАОУВО "Национальный исследовательский
Нижегородский государственный
университет им. Н.И. Лобачевского"

 М.В. Дорохин

Подпись Дорохина Михаила Владимировича заверяю

Проректор Федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования "Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского"

к.п.н.

 Н.В. Авралёв