

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Яковлевой Галины Евгеньевны

«Исследование влияния замещений в катионной и анионной подрешётках на термоэлектрические свойства диселенида вольфрама», представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Работа Яковлевой Г.Е. посвящена исследованию термоэлектрических свойств диселенида вольфрама с рядом замещений в катионной и анионной подрешетках. Дихалькогениды переходных металлов являются слоистыми материалами, обладают полупроводниковыми свойствами и получают широкое применение в различных областях науки и техники. Некоторые представители данного семейства материалов (MoS_2) используются в качестве высокотемпературной смазки. Данные полупроводники легко могут модифицироваться путём внедрения других элементов между слоями данного материала, что приводит к изменению термоэлектрических, транспортных и механических свойств. Основные представители семейства дихалькогенидов переходных металлов исследованы достаточно широко, но, как упомянуто выше, данные материалы легко модифицируются с помощью внедрения посторонних ионов, поэтому очень важно исследование данных соединений на предмет улучшения ожидаемых свойств.

На наш взгляд, важнейшими результатами, полученными в данной работе, являются следующие:

1. Были синтезированы твёрдые растворы $\text{W}_{1-x}\text{Nb}_x\text{Se}_{2-y}\text{S}_y$ ($x=0.02, 0.04, 0.06$; $y=0.2, 0.3, 0.4, 0.5$). Количество замещений говорит о большой работе, проделанной автором для понимания процессов, происходящих в данных материалах. Была определена оптимальная концентрация замещающих элементов в обеих подсистемах для наибольшей термоэлектрической эффективности.
2. Экспериментально выявлены отношения подвижности тяжелых и легких дырок в замещённых диселенидах вольфрама $\text{W}_{1-x}\text{Nb}_x\text{Se}_{2-y}\text{S}_y$ ($x=0.02, 0.04, 0.06$; $y=0.2, 0.3, 0.4, 0.5$), было установлено, что данный материал имеет сложное (двухзонное) строение валентной зоны. Экспериментально установлено, что при увеличении замещения в анионной подрешётке образуются более тонкие образцы с большей площадью поверхности, что влияет на подвижность зарядов и приводит к изменению транспортных и термоэлектрических свойств.

Стоит также отметить, что экспериментальная работа выполнена на высоком уровне, для проведения исследований были использованы самые современные методики, а результаты, полученные в ходе работы, были обсуждены на многочисленных российских и международных конференциях и широко опубликованы в научных изданиях.

Полученные результаты полезны для учёных, работающих в области исследования полупроводниковых материалов и в области физики, химии и технологии термоэлектрических

материалов. Судя по содержанию автореферата, можно с уверенностью утверждать, что диссертационная работа Яковлевой Г. Е. «Исследование влияния замещений в катионной и анионной подрешётках на термоэлектрические свойства диселенида вольфрама» удовлетворяет требованиям, предъявляемым кандидатским диссертациям, а её автор - искомой степени кандидата физико-математических наук по специальности 02.00.04 – физическая химия.

Даю своё согласие на обработку персональных данных.

старший научный сотрудник
лаборатории Сильных магнитных полей
Института физики им. Л.В. Киренского
Федерального Исследовательского Центра
Красноярский Научный Центр
Сибирского Отделения
Российской Академии Наук
к.ф.-м.н., (01.04.07 – физика конденсированного состояния)

Дубровский Андрей Александрович

Адрес:

Институт физики им. Л.В. Киренского
660036, Красноярск, Академгородок 50, стр. 38.
Тел. 8(391) 243-26-35
E-mail: andre-do@yandex.ru

Подпись А.А. Дубровского заверяю
Ученый секретарь ИФ СО РАН, к.ф.-м.н. Злотников А.О.



Даю своё согласие на обработку персональных данных.

Директор обособленного подразделения
Институт физики им. Л.В. Киренского
Федерального Исследовательского Центра
Красноярский Научный Центр
Сибирского Отделения
Российской Академии Наук
д.ф.-м.н., (01.04.07 – физика конденсированного состояния)

Балаев Дмитрий Александрович

Адрес:

Институт физики им. Л.В. Киренского
660036, Красноярск, Академгородок 50, стр. 38.
Тел. 8(391) 243-26-35
E-mail: dir@iph.krasn.ru

Подпись Д.А. Балаева заверяю
Ученый секретарь ИФ СО РАН, к.ф.-м.н. Злотников А.О.

