

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Сотникова Александра Вадимовича «Синтез соединений $(\text{Gd}_x\text{Dy}_{1-x})_{3-n}\text{S}_4$ и $(\text{Gd}_x\text{Dy}_{1-x})_z(\text{NbS}_2)_m$, их кристаллическая и реальная структуры и термоэлектрические свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01—неорганическая химия

Синтез новых соединений и материалов, обладающих термоэлектрическими свойствами, представляет несомненный интерес для разработки и оптимизации устройств, генерирующих электроэнергию из низко-, и средне- температурного природного и техногенного сырья. Поэтому анализ свойств известных и синтезируемых автором материалов в связи с их составом, и микроструктурой, проведенный А.В. Сотниковым, является весьма актуальным для поиска более эффективных термоэлектрических материалов, и вполне соответствует специальности «неорганическая химия», а также, смежным специальностям «теплофизика», «физика твердого тела» и полезен для соответствующих технических приложений.

Основными объектами исследований А.В. Сотников выбрал менее изученные керамические материалы на основе полуторных сульфидов гадолиния и диспрозия и их твердых растворов. Предмет исследования— синтез «золь-гель» методом однородной керамики $(\text{Gd}_x\text{Dy}_{1-x})_{3-n}\text{S}_4$, а также слоистых соединений $(\text{Gd}_x\text{Dy}_{1-x})_z(\text{NbS}_2)_m$, и комплексная характеристика материалов. Цель работы: изучение реальной структуры высокотемпературных керамических материалов на основе твердых растворов сульфидов Gd и Dy и её связи с термоэлектрическими свойствами. Соответственно сформулировано 6 пунктов основных задач исследования, выполнение которых позволило автору выдвинуть 5 пунктов основных положений, выносимых на защиту, и отметить ~7 пунктов научной новизны работы. Полное сопоставление достигнутых результатов обобщено в 5 пунктах выводов работы. Достоинством работы является комплексная характеристика материалов с учетом состава и микро- дефектной структуры, Здесь изучены такие физические свойства как значения добротности, ключевой коэффициент Зеебека, электропроводность, температуропроводность, теплопроводность, теплоемкость, параметры решетки. Рентгенофазовым анализом оценены величины областей когерентного рассеяния, размеры пор, и кристаллитов. Кинетика сульфидирования оксидов аппроксимирована 6 моделями топохимических реакций, и установлено ее соответствие модели Яндера. Установлена оптимальная температура и время процесса.

Все запланированные задачи исследования полностью выполнены. При этом результаты работы важны не только в фундаментальном изучении взаимосвязи «состав-структура- свойства», но и в оценке практической значимости работы. Наиболее существенно установление оптимального состав керамик для достижения минимальной теплопроводности, и максимального коэффициента Зеебека.

Достоверность и обоснованность результатов работы несомненны, а также, несмотря на ее междисциплинарность, она вполне соответствует паспорту специальности 02.00.01 неорганическая химия

Замечание.

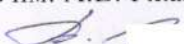
1. Во введении отмечена величина КПД (η) ~5% для Si-Ge, Yb_4MnSb_4 и PbTe-SrTe. Однако для всех исследуемых в работе объектов эта величина не приведена, что затрудняет сравнение полной совокупности данных для известных и новых термоэлектрических материалов.

Указанное замечание являются редакционным. Диссертация А.В. Сотникова является вполне завершённой научно-исследовательской работой. Соблюдено ее соответствие критериям, установленным п. 9 «Положением о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от

ИРХ СО РАН
ВХ. № 15325-352
ОТ
03.04.19

24.09.2013 г.: соответствие целей и задач исследования; автореферат соответствует содержанию диссертации и содержанию опубликованных работ, а также видно четкое соответствие темы диссертации и научной специальности. Работа вполне апробирована на Международных и Российских конференциях, а ее результаты опубликованы в соответствующих изданиях. Основные научные положения диссертации полностью отражены в ведущих рецензируемых научных журналах, удовлетворяющих требованиям ВАК РФ.

На основании вышеизложенного считаю, что по актуальности, новизне, солидной апробации, несомненной достоверности и практической значимости результатов, работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Сотников Александр Вадимович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.01 - «Неорганическая химия».

С.н.с. Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики полупроводников им. А.В. Ржанова Сибирского отделения РАН,
д.ф.-м.н.  Киляров Борис Иванович

Согласен на обработку персональных данных

Специальность

01.04.07 Физика конденсированного состояния.

02.00.04 Физическая химия.

Mail: kidyarov@isp.nsc.ru, Телефон 8 383 -3333266 (р), 8-383-3308026 (д)

Подпись Б.И. Килярова заверяю:


Учен  СО РАН.

к.ф.-з

1 апр

6300

Пр. Ак. Лаврентьева, 13.


С.А. Аржанникова