

Отзыв

на автореферат диссертации Дильмиевой Эльвины Темирбулатовны «Структура и магнитокалорические свойства сплавов Гейслера семейств Ni-Mn-Z (Z=Ga, Sn, In) и соединения MnAs в сильных магнитных полях», представленной на соискание ученой степени к.ф.-м.н по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Получение и исследование физических свойств функциональных материалов, на основе физических свойств которых могут быть созданы современные инновационные технологии, является предметом пристального внимания многих научных школ в мире.

Среди таких материалов особое место занимают сплавы и соединения с магнитоструктурными фазовыми переходами. При магнитоструктурных фазовых переходах под действием магнитного поля одновременно происходят изменения структуры и магнитных свойств, что приводит к таким явлениям, как гигантский магнитокалорический и магниторезистивный эффекты.

В свете проводимых в последние годы поисковых работ по созданию эффективных и экологичных рефрижераторов на основе магнитокалорического эффекта, который к тому же является мощным инструментом исследования магнитоструктурных фазовых переходов, рассматриваемая работа представляется весьма актуальной и востребованной.

О магнитокалорической перспективе материалов обычно судят по величине адиабатического изменения температуры $\Delta T_{ад}$ при приложении внешнего магнитного поля. Однако, есть еще один важный параметр, характеризующий качество магнитокалорического материала, исследованию которых почему – то уделяется мало внимания. Это изотермическое выделение/поглощение тепла q , характеризующее максимальное количество тепла, которое может быть передано от холодного тела к горячему. Работ,

посвященных изучению этого параметра в литературе почти нет и заслугой автора является то, что в диссертации детально изучен этот вопрос, для чего был предложен и разработан метод прямого измерения q в сильных магнитных полях.

Заслуживающим похвалы является и решение другого методологического вопроса - создана оригинальная экспериментальная установка - оптический микроскоп, позволяющий непосредственно изучить структуру сплавов Гейслера в магнитных полях в режиме in-situ.

Диссертация посвящена исследованию магнитоструктурных фазовых переходов в сплавах Гейслера Ni-Mn-Z ($Z=Ga, Sn, In$) и монокристалле MnAs в сильных магнитных полях. В диссертации четко сформулированы цели и задачи работы, с которыми автор диссертации успешно справился.

Проделана огромная работа и получены впечатляющие результаты, которые подробно подытожены в 9 пунктах в конце автореферата. За каждым выводом стоит серьезный научный результат.

Научная новизна проведенных исследований заключается в том, что основные результаты диссертации получены впервые и в создании оригинальных методик исследований фазовых переходов, которые ранее не применялись.

Практическая значимость полученных результатов заключается в том, что они позволяют спрогнозировать параметры будущих холодильников и тепловых насосов: максимальную разность температур при охлаждении, количество тепла, передаваемое за один цикл охлаждения.

Достоверность полученных данных подтверждается совпадением результатов прямых измерений с результатами, полученными другими методами, воспроизводимостью экспериментальных данных и их согласиям с литературными данными.

Научная общественность знакома с результатами диссертации (28 публикаций, многочисленные презентации).

Вклад автора в получении результатов, составляющих основу диссертации, является определяющим.

В качестве замечания можно указать на небольшое упущение автора. В тексте автореферата имеются ссылки на 18 источников, а список цитируемой литературы включает только 15 наименований.

Судя по автореферату, диссертационная работа выполнена на современном научном уровне и является законченным научным трудом, представляющим заметный вклад в развитии физики конденсированного состояния.

По уровню полученных результатов, объему выполненной работы, актуальности проведенных исследований, диссертационная работа «Структура и магнитокалорические свойства сплавов Гейслера семейств Ni-Mn-Z (Z=Ga, Sn, In) и соединения MnAs в сильных магнитных полях» соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, а сам автор работы Дильмиева Эльвина Темірбулатовна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Камилов Ибрагимхан Камилович, д.ф.-м.н, чл.-корр. РАН, г.н.с ФГБУН «Института физики им. Х.И. Амирханова Дагестанского научного центра РАН».

E-mail: ik.kamilov@mail.ru

И. Камил
12.09.2018г

Почтовый адрес организации: 367015, Россия, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М.Ярагского, 94.

E-mail: dagphysics@mail.ru

Подпись главного научного сотрудника Института физики, чл.-корр. РАН удостоверяет ученый секретарь ИФП *Т.Т. Исмаилов*



Т.Т. Исмаилов
1.09.2018г