

Отзыв

на автореферат диссертационной работы Карпенкова Дмитрия Юрьевича
«Влияние термических и механических воздействий на величину
магнитокалорического эффекта в соединениях 3d- и 4f- металлов»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук

В настоящее время интенсивно развивается направление по исследованию магнитокалорических материалов в связи с возможностью использования их в магнитных рефрижераторах различного типа. Особый интерес представляют магнетики с магнитокалорическим эффектом в области комнатных температур. Для практического применения этих материалов в магнитных рефрижераторах возникает необходимость изготовления этих материалов в виде тонкой фольги, тонких пластин и стержней с толщинами порядка 0,1 мм, что обеспечивает эффективную теплоотдачу. Однако изготовление тонких материалов сопровождается появлением в результате технологических процессов нано- и микрокристаллических структур. Поэтому весьма актуальным для создания эффективных магнитных рефрижераторов является изучение влияния на магнитокалорический эффект структурных и размерных характеристик, которые сильно зависят от термических и механических свойств.

В представленной диссертационной работе проведено обширное исследование, посвященное решению этой проблемы. Изучен МКЭ в ряде перспективных магнитокалорических материалов (Gd , Y_2Fe_{17} , RCo_2 , $R(Fe,Ti)_{12}$, $La(Fe,Mn,Si)_{13}$, $MnFeGe$) в микро- и нанокристаллическом состояниях. Разработаны методики производства этих материалов на основе быстрозакаленных лент и полимерных композитов с магнитной матрицей. Главный вывод, который можно сделать из результатов диссертационной работы, заключается в том, что в микро- и нанокристаллических образцах в основном сохраняется большая величина МКЭ, характерная для этих составов в поликристаллическом состоянии, хотя в некоторых составах и наблюдается некоторое уменьшение МКЭ. Таким образом, в диссертационной работе получены и исследованы микро- и нанокристаллические материалы с высокими значениями МКЭ, перспективные для использования в магнитных рефрижераторах.

По диссертационной работе можно сделать следующие замечания:

- 1) В автореферате отсутствует оценка магнитной хладоемкости в нано- и микрокристаллических материалах. В то же время хладоемкость является важным параметром для оценки эффективности магнитного рефрижератора.
- 2) В списке цитированной литературы отсутствует ссылка на обзор российских ученых по магнитокалорическому эффекту РЗ материалов, который был первым в отечественной и в мировой литературе (А.С.Андреев, К.П.Белов, С.А.Никитин, А.М.Тишин, Успехи физических наук, 1989, том 158, с. 553).

В целом из автореферата диссертационной работы Карпенкова Дмитрия Юрьевича следует, что автор выполнил ценное в научном отношении исследование, провел глубокий анализ полученных результатов, опубликовал ряд научных статей в приоритетных научных журналах. Несомненно, Д.Ю.Карпенков заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Старший преподаватель
канд. физ.-мат. наук

Подпись старшего преподавателя Ю.А. Овченковой заверяю

Начальник научного отдела
физического факультета МГУ



Ю.А. Овченкова

Н.Б. Баранова