

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации БЕЛОСЛУДЦЕВОЙ Елены Сергеевны на тему «Микроструктура, термоупругие мартенситные превращения и свойства В2 сплавов на основе Ni-Mn», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Уникальные свойства сплавов с памятью формы определяются структурой и особенностями мартенситных переходов, которые реализуются в этих материалах. В сплавах с памятью формы на основе TiNi, Cu, FeNi структура и свойства хорошо изучены, поскольку эти материалы известны несколько десятков лет. Двойные и тройные сплавы на основе Ni-Mn были разработаны сравнительно недавно, поэтому их структура и физические свойства изучены слабо, что существенно затрудняет прогнозирование свойств этих материалов и является препятствием для их использования. В связи с этим, тема диссертационной работы Белослудцевой Е.С., посвященной исследованию структуры и мартенситных переходов в сплавах на основе Ni-Mn, является очень актуальной.

В работе были исследованы особенности структуры и мартенситные переходы в сплавах NiMn, NiMnTi, NiMnAl, NiMnGa. Установлены структура аустенитной и мартенситной фаз и ориентационные соотношения. Получены тройные диаграммы систем NiMn-NiTi, NiMn-NiAl, установлены типы мартенситных переходов и зависимости параметров мартенситных переходов от концентрации легирующего элемента (Ti, Al, Ga). Изучены предпереходные явления в исследуемых сплавах и определен характер смещений атомов в аустенитной фазе в предмартенситной области температур. Проведен расчет ресурса обратимой деформации в сплавах на основе NiMn, легированных Al и Ti.

По автореферату диссертации можно сделать следующие замечания:

1. Автореферат очень небрежно оформлен. Например, при переходе с 4 страницы на пятую отсутствует часть текста, что препятствует пониманию смысла и содержания первого и второго положений, выносимых на защиту, потому что у первого положения нет окончания, а у второго - начала. Пропуски текста встречается при переходе с 16 на 17 страницы, а при переходе с 20 на 21, напротив, текст повторяется дважды. В предложениях встречаются повторения, в таблицах – опечатки, например в таблице 1 в третьей строке указано значение 0, а должно быть 50, в столбце «Af» у четырехзначных чисел последняя цифра перенесена на следующую строку. В подписи к рисунку 12 не отмечен состав сплава. Большое число пропущенных пробелов.

2. В автореферате присутствуют термины, которые можно отнести к жаргону, например «высокообратимый термоупругий характер, межкритический интервал температур, наклон петель гистерезиса, в преддверии мартенситных превращений»

3. В автореферате встречаются предложения, смысл которых затруднен, например, «При нагреве  $\rho(T)$  с характерными температурными гистерезисами изменяется в противоположную сторону».

4. Результаты, по которым можно было бы сделать вывод 8, в автореферате не представлены.

Сделанные замечания связаны с оформлением автореферата и не влияют на ценность диссертационной работы Белослудцевой Е.С., которая является квалификационной работой, выполненной на высоком уровне. Автор продемонстрировал владение различными методиками изучения свойств и структуры материалов, провел анализ полученных данных и получил новые знания о природе мартенситных переходов. Диссертация Белослудцевой Е.С. является законченным научным исследованием, соответствует требованиям п.9 «Положения о присуждении ученых степеней». Белослудцева Е.С. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Реснина Наталья Николаевна,  
Доктор физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния,  
Профессор кафедры общей математики и информатики  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Санкт-Петербургский государственный университет".  
199034, Санкт-Петербург, Университетская наб. д.7-9  
Тел. +79119949636  
e-mail: resnat@mail.ru

Личную подпись заверяю

НАЧА

Н.И.

Роб №3

12.2017

ДОКУМЕНТ  
ПОДГОТОВЛЕН  
ПО ЛИЧНОЙ  
ИНИЦИАТИВЕ

Текст документа размещен  
с открытым доступом  
на сайте СПбГУ по адресу  
[www.spbu.ru/science/export.html](http://www.spbu.ru/science/export.html)