



Акционерное общество
«Ведущий научно-исследовательский
институт химической технологии»

(АО «ВНИИХТ»)

Каширское ш., д.33, Москва, 115409
Телефон: (499) 324 77 25 Факс: (499) 324 54 41
e-mail: info@vniiht.ru, melnikov_sa@mail.ru

14.11.2016 г. № 063-36-02/15

На № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д 212.132.08
Мухину С.И.

119049, г. Москва, Ленинский проспект, д. 4

Отзыв

на автореферат кандидатской диссертации Е.С. Савченко «Формирование структуры и магнитных свойств сплава Fe_2NiAl после литья и закалки из расплава», представляемой на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Диссертация посвящена исследованию закономерностей формирования структуры и магнитных свойств сплава Fe_2NiAl , полученного различными методами (литье, спиннингование) и после проведения термообработок. Сплавы Fe-Ni-Al используются в качестве сплавов для постоянных магнитов еще с 40-х годов, благодаря их дешевизне и сочетанию хороших магнитных свойств (высокая термическая стабильность и намагниченность насыщения). В последние годы одним из наиболее перспективных и активно разрабатываемых направлений поиска новых магнитотвердых материалов является исследование сплавов, полученных нетрадиционными методами, такими как закалка из расплава, напыление, механоактивация и т.д. При этом полученная путем экстремальных воздействий нанокристаллическая структура зачастую приводит к получению новых свойств, а исследование наноструктурированных сплавов, несомненно, является актуальной научно-исследовательской задачей.

Анализ литературы показывает, что, несмотря на многочисленные

исследования сплавов этого класса, остались нерешенными несколько важных вопросов, связанных с электронно-микроскопическим исследованием тонкой структуры литых сплавов, а систематические сведения о закономерностях формирования фазово-структурного состояния и магнитных свойств в быстрозакаленных сплавах типа альни просто отсутствуют. В связи с этим, диссертационная работа Е.С. Савченко является актуальной и представляется важной благодаря не только научным достижениям, но и результатам, имеющим практическую значимость.

Среди полученного Е.С. Савченко обширного экспериментального материала можно выделить, в качестве наиболее важных, следующие результаты:

- обнаружение трехстадийного формирования периодической модулированной структуры в процессе охлаждения литого сплава Fe_2NiAl с критической скоростью;
- модельное представление об изменениях состава сильномагнитной и слабомагнитной фаз в процессе различных термических обработок по результатам мессбауэровской спектроскопии, электронной микроскопии и термомагнитного анализа с использованием данных об изотермических разрезах области расслоения твердого раствора в сплавах системы Fe-Ni-Al с учетом ее несимметричности;
- последовательность фазовых превращений быстрозакаленного сплава Fe_2NiAl в процессе закалки из расплава и экспериментальное подтверждение упорядочения высокотемпературного твердого раствора в сплавах Fe-Ni-Al по типу B2;
- обнаружение прерывистого (ячеистого) распада твердого раствора в быстрозакаленном сплаве Fe_2NiAl после отжигов выше 500°C , который в сплавах системы Fe-Ni-Al не наблюдался.

В качестве замечания по автореферату работы можно отметить, что, вследствие краткости представленных в автореферате данных, касающихся развития продуктов распада твердого раствора в структуре быстрозакаленного сплава при отжиге, из автореферата не вполне ясно, связано ли формирование вокруг зерен двухслойной структуры из сильно- и слабомагнитной фаз (бэ́та и бэ́та-штрих фаз) с развитием по границам зерен

прерывистого распада и ростом ячеек, состоящих из чередующихся пластинчатых выделений этих фаз.

Необходимо подчеркнуть, что, в связи с использованием широкого спектра взаимодополняющих экспериментальных методов исследований, результаты, полученные при выполнении работы, являются достоверными.

Таким образом, в автореферате диссертационной работы достаточно полно представлены результаты экспериментальных, модельных и теоретических исследований соискателя. Они позволяют понять новизну и оригинальность работы, а также оценить значимость полученных результатов.

В целом считаю, что в диссертационная работа Елены Сергеевны Савченко «Формирование структуры и магнитных свойств сплава Fe_2NiAl после литья и закалки из расплава» по своему объему и достигнутым результатам полностью удовлетворяет всем требованиям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Начальник лаборатории, к.ф.-м.н.



С.А. Мельников

Подпись С.А. Мельникова заверяю
Ученый секретарь АО «ВНИИХТ»



С.Л. Кочубеева