

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Милютин Василий Александрович** «Влияние сильного магнитного поля на эволюцию структуры и кристаллографической текстуры в процессе отжига деформированных и аморфных ферромагнитных металлических сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – «Физика конденсированного состояния»

Исследования по влиянию сильного постоянного магнитного поля на превращения при нагреве в материалах стали развиваться сравнительно недавно благодаря появлению новых мощных резистивных магнитов. В научной литературе сведений по влиянию сильного магнитного поля на структуру и текстуру, образующихся в результате диффузионно зависимых превращений, таких как возврат, рекристаллизация и кристаллизация из аморфного состояния, немного, и они иногда противоречат друг другу, особенно в объяснении наблюдаемых явлений. В настоящей работе проведена серия экспериментов в Центре сильных магнитных полей в Гренобле с использованием широко известных технически важных магнитомягких сплавов на основе железа и никеля. В связи с этим проведенное в диссертационной работе исследование является, безусловно, актуальным.

В работе впервые показано, что сильное постоянное магнитное поле задерживает процессы возврата при отжиге деформированных ферромагнитных сплавов. Впервые установлено, что в материале с направлением легкого намагничивания, совпадающем с направлением традиционно формирующейся текстуры рекристаллизации, приложение внешнего поля усиливает ее остроту и увеличивает средний размер зерна. Если направление легкого намагничивания не совпадает с направлением основной компоненты традиционной текстуры, то ее интенсивность падает, а средний размер зерна уменьшается.

Данные, полученные в работе, вносят важный вклад в развитие существующих представлений о влиянии сильного магнитного поля на процессы структурных превращений в ферромагнитных сплавах, таких как возврат, рекристаллизация и кристаллизация из аморфного состояния.

В работе использованы различные современные методики исследования – металлографические, просвечивающей электронной микроскопии, одновременный анализ структуры и ориентировок методом дифракции обратно рассеянных электронов, методы дифрактометрического исследования кристаллографической текстуры, рентгеновского фазового анализа. Достоверность полученных экспериментальных данных подтверждается их воспроизводимостью и согласованностью между собой.

Личный вклад автора не вызывает сомнений. Результаты диссертации опубликованы в 14 научных работах, в том числе в 8 статьях, рекомендованных ВАК России.

Замечание. Считаю, что работа бы выиграла, если бы торможение процессов возврата при отжиге деформированных ферромагнитных сплавов в сильном постоянном магнитном поле было подтверждено с помощью просвечивающей электронной микроскопии.

В целом, работа В.А. Милютин представляет собой законченное исследование, содержащее большой объем полученного впервые экспериментального материала.

Считаю, что диссертационная работа В.А. Милютин обладает несомненной научной новизной, выполнена на достаточно высоком экспериментальном и теоретическом уровне и удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК России к кандидатским диссертациям, а В.А. Милютин заслуживает присвоения ему искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 «Физика конденсированного состояния».

Заведующий лабораторией металловедения
цветных и легких металлов ИМЕТ РАН,
доктор технических наук, профессор



Добаткин Сергей Владимирович

02 мая 2017 года

Институт металлургии и материаловедения
им. А.А.Байкова Российской академии наук,
119334 Москва, Ленинский проспект, 49
Тел. (499) 135 7743
dobatkin@imet.ac.ru

Подпись С.В. Добаткина заверяю.

Ученый секретарь ИМЕТ РАН,

к.т.н.



О.Н. Фомина

С отзывом ознакомлен 15.05.17 Милютин В.А.