

**Акционерное общество
«Машиностроительный завод»
(АО «МСЗ»)**

23.05.2022

№ 18/34-22/474

г. Электросталь

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Глебовой Елены Михайловны на тему
«Разработка технологии производства анизотропных магнитных порошков и магнитопластов
из сплавов Nd-Fe-B»,

представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.1 – «Металловедение и термическая обработка металлов»

Выдвигаемая работа связана с решением важной народнохозяйственной задачи – научным обоснованием и разработкой технологии производства анизотропных нанокристаллических магнитных материалов, и созданием отечественного производства таких материалов. Для решения этой задачи автором проведено комплексное исследование и выбраны научно-обоснованные рекомендации по оптимизации технологических режимов и всей технологии производства.

В процессе работы автором успешно исследовано влияние химического состава, условий подготовки исходного слитка, параметров HDDR—обработки (температуры, времени выдержки и давления водорода на каждой стадии технологического процесса) на структуру и магнитные свойства получаемых порошков Nd-Fe-B. А так же изучены и выбраны оптимальные условия низкотемпературной водородной обработки сплавов Nd-Fe-B (температура, давление водорода и время выдержки), исследованы условия нанесения на магнитные порошки защитных покрытий с целью предотвращения коррозии и улучшения технологических и эксплуатационных характеристик порошков и получена опытная партия изделий из анизотропного магнитного порошка.

Научная новизна работы заключается в следующем:

- 1) Предложен механизм формирования высококоэрцитивного наноструктурного состояния и анизотропии магнитных свойств в крупных зернах порошков сплава Nd-Fe-B в HDDR обработке;
- 2) Разработана конструкция опытной установки для проведения HDDR-обработки с загрузкой до 30 кг.
- 3) Разработаны конструкция и процесс получения высокоэнергетического анизотропного магнитопласта с применением технологии водородного диспергирования.
- 4) Разработаны состав и условия нанесения покрытия для антикоррозионной обработки порошков сплавов Nd-Fe-B.

Результаты исследования позволили разработать отечественную технологию получения нанокристаллических анизотропных магнитных порошков из сплава неодим - железо – бор с высокой анизотропией (выше 80 %) методом высокотемпературной водородной обработки (HDDR-процесс), а так же разработать и внедрить технологию изготовления анизотропных магнитопластов из сплавов системы Nd-Fe-B.

Основные результаты работы были доложены на отечественных и международных конференциях, работа представлена на конкурс проектов Правительства Москвы, отмечена премией Президента Российской Федерации в области науки и инноваций для молодых ученых.

Совокупность результатов проведенных исследований позволяет определить их как научно обоснованное технологическое решение, промышленное внедрение которого вносит существенный вклад в развитие отечественного производства нанокристаллических анизотропных магнитных материалов специального и гражданского назначения.

Диссертация состоит из введения, восьми глав, выводов, списка цитированных источников из 180 наименований и двух приложений. Работа изложена на 128 страницах машинописного текста, содержит 42 рисунка и 10 таблиц.

По автореферату имеются некоторые замечания:

- 1) В автореферате имеются неточности редакционного характера;
- 2) Во второй главе автореферата указано, что были исследованы микроструктуры сплавов с использованием оптического металлографического микроскопа Leica. Однако в автореферате не представлены соответствующие структуры и их описание.

Отмеченные замечания не снижают общей положительной оценки рассматриваемой работы, а также не влияют на главные теоретические и практические результаты диссертации.

По представленному автореферату можно сделать вывод, что по актуальности, научной новизне и практической значимости диссертационное исследование отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям п. 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями и дополнениями), тема и содержание диссертационной работы соответствует паспорту специальности 2.6.1 – Материаловедение и термическая обработка металлов, а ее автор Глебова Елена Михайловна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Материаловедение и термическая обработка металлов.

Начальник Центральной Научно-Исследовательской лаборатории, д.т.н

А.И. Кузнецов

Подпись А.И. Кузнецова удостоверяю

Технический директор



И.В. Петров