

ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

на диссертационную работу Кольчугиной Н.Б. «Физико-химические основы и практические аспекты очистки редкоземельных металлов и создания высокоэффективных магнитотвердых материалов R-Fe-B (R=Nd, Pr, Tb, Dy)», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук

Диссертационная работа Кольчугиной Н.Б. связана с систематическим исследованием примесного состава и свойств редкоземельных металлов и их сплавов и, в конечном итоге посвящена решению актуальной задачи - разработке и улучшению свойств функциональных материалов, а именно магнитотвердых материалов, повышению их гистерезисных характеристик при ресурсосберегающем потреблении тяжелых РЗМ.

Настоящее состояние редкоземельной промышленности России, а именно, существенное снижение производства и потребления РЗМ диктует необходимость проведения подобных исследований для сокращения отставания, в том числе, в области исследовательских работ и их продолжения в технологических разработках. Изначально в работе Кольчугиной Н.Б. значительное внимание уделено примесному составу РЗМ, как фактору, определяющему во многом их свойства и свойства материалов на их основе. Большой объем систематических исследований РЗМ металлов особой чистоты и их сплавов с железом был выполнен с использованием широкого круга современных экспериментальных методов, что обеспечило достоверность полученных данных.

Следует отметить большую фундаментальную составляющую выполненной работы в части исследования теплоемкости материалов с аттестованным примесным составом и построения и уточнения диаграмм состояния систем Pr-Fe и Pr-Fe-B.

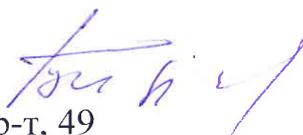
Одним из наиболее значимых научных и практических результатов, достигнутых при выполнении исследований, является разработка научных основ бинарной технологии получения магнитотвердых материалов с использованием гидридов РЗМ, основной идеей которой является

прецизионная инженерия микроструктуры магнитов путем реализации зернограницной диффузии и зернограницного структурирования. Данный подход является одним из перспективных путей экономии тяжелых РЗМ и повышения гистерезисных характеристик магнитов и соответствует направлению развития технологий будущего, как в части улучшения эксплуатационных свойств магнитов Nd-Fe-B, так и снижения их стоимости.

В работе также решалась задача разработки магнитотвердых материалов основе системы (Nd,Pr)-Fe-B, в которой празеодим является одним из заместителей неодима, способным положительно влиять на свойства магнитов. Созданные магниты предназначены для работы при низких и криогенных температурах в инновационных транспортных и энергетических устройствах.

По моему мнению, Кольчугиной Н.Б. при выполнении работы и решении задач исследования был проявлен творческий подход, подкрепленный широкой научной эрудицией. Диссертация Кольчугиной Н.Б., представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, является законченным научным исследованием, свидетельствующем о заметном вкладе соискателя в развитие науки о редкоземельных металлах и эффективных магнитотвердых материалах типа Nd-Fe-B, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук по специальности 05.16.01 - "Материаловедение и термическая обработка металлов и сплавов".

Научный консультант, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАН, главный научный сотрудник, заведующий лабораторией физикохимии тугоплавких и редких металлов и сплавов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук


г. Москва, Ленинский пр-т, 49
т. (8) 499-135-73-85, e-mail: genburkh@imet.ac.ru

Бурханов Геннадий Сергеевич

Подпись Г.С. Бурханова заверяю
Ученый секретарь ИМЕТ РАН, к.т.н.





О.Н. Фомина