

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Алиева Руслана Теймуровича
«Структура и свойства композиционных Nb₃Sn сверхпроводников и
совершенствование технологии их изготовления» представленную на
соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.16.01 - Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Диссертационная работа Алиева Р.Т. посвящена изучению свойств технических Nb₃Sn сверхпроводников. Данные сверхпроводники применяют при изготовлении различных криогенных магнитных систем, ЯМР томографов, накопителей токов, ускорителей и т.д. На АО ЧМЗ был создан специальный цех где шел промышленный выпуск низкотемпературных сверхпроводящих проводов для магнитной системы ИТЭР в течении нескольких лет и планируется изготовление данных сверхпроводников для последующих проектов (ДЭМО-ТИН, модернизация БАК и др.). В связи с этим актуальность выбранной автором темы не вызывает сомнений.

В своей работе Алиеву Р.Т. удалось изучить механические свойства высокооловянной бронзы и высокочистого ниобия. Автор установил, что оптимальной температурой разупрочняющего отжига для бронзы с содержанием 14,5% мас. олова и 0,25 % мас. титана является 500 °С. Наглядно показал циклические взаимные изменение твердости волокон и матрицы внутри композиционного провода во время его волочения и разупрочняющих отжигов. На основании проведенных исследований разработал оптимизированный маршрут волочения, позволивший сократить время изготовления сверхпроводящего композиционного провода.

Благодаря увеличению содержания олова в бронзовой матрице, автору удалось получить Nb₃Sn сверхпроводящий провод (изготовленный по бронзовой технологии) с довольно высокой плотностью критического тока 978 А/мм² (при 12 Тл и 4,2 К), что значительно превышает требования к проекту ИТЭР (-720 А/мм²) и расширяет спектр применения Nb₃Sn сверхпроводников.

В своей работе автор использует современные методы анализа, такие как рентгеноструктурный и рентгенофазовый анализ, оптическую и электронную микроскопию.

Очень важно отметить то, что результаты работы были внедрены в промышленное производство и используются при изготовлении Nb_3Sn сверхпроводников на АО ЧМЗ.

Автореферат содержит наглядный иллюстративный материал, написан грамотным, техническим языком. Результаты работы доложены на научно-технических конференциях и опубликованы в рецензируемых журналах.

По автореферату имеется следующее замечание:

В выводах, представленных в автореферате, не отражено влияние структурных факторов на физико-механические свойства композиционного сверхпроводникового материала, в частности влияния Sn на изменение структуры и токонесущую способность Nb_3Sn сверхпроводника.

Указанное замечание не снижает научного и практического значения работы. Алиева Р.Т. выполнил большое и оригинальное исследование, результаты которого имеют научное и практическое значение. Выполненная работа удовлетворяет современным требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а Алиев Р.Т. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 - металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Профессор кафедры

Фигуровский Д.К.

Физики и химии материалов

МИРЭА - Российского технологического

Университета, к.т.н.

« »

2018

Закрываю: Директор ФТИ «МИРЭА - Российский технологический

Университета



Кузнецов В.В.

« »

2018