

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Крыловой Марии Владимировны
“Экспериментальное обоснование конструкции и режимов
термообработки Nb_3Sn сверхпроводников для современных
ускорителей” представленной на соискание учёной степени
кандидата технических наук по специальности 2.6.1

“Металловедение и термическая обработка металлов и
сплавов”.

Nb_3Sn , несмотря на открытие других материалов, является лучшим сверхпроводящим материалом для области высоких магнитных полей (12 Тл и выше). Одним из основных применений технических сверхпроводников на основе Nb_3Sn сегодня является физика высоких энергий: магнитные системы термоядерной и ускорительной техники, к материалам которых предъявляются все более высокие требования. Разработка конструкции и разработка оптимальных режимов многостадийной термообработки при получении сверхпроводников являются основными задачами, которые необходимо решать для повышения их токонесущей способности и других электрофизических характеристик. В работе Крыловой Марии Владимировны систематически исследуется механизм формирования сверхпроводящей Nb_3Sn фазы в сверхпроводниках, взаимосвязь конструкционных параметров и режимов реакционной термообработки со структурой сверхпроводящей фазы и электрофизическими свойствами Nb_3Sn сверхпроводников. Крыловой М.В. получены новые данные о закономерностях процессов фазообразования на стадиях режимов реакционной термообработки Nb_3Sn в сверхпроводниках, изготовленных методом внутреннего источника подпитки оловом различных конструкций.

Представленные в работе результаты обладают должной научной новизной и оригинальностью. В работе Крыловой Марии Владимировны разработаны и обоснованы конструкционные параметры Nb_3Sn сверхпроводника с повышенной токонесущей способностью, оптимизированы режимы реакционной термообработки, позволившие повысить токонесущую способность Nb_3Sn при сохранении высоких стабилизирующих свойств медной оболочки.

Выполненное Марией Владимировной Крыловой исследование имеет высокий практический интерес. Впервые в отечественной практике получена промышленная партия сверхпроводника Nb_3Sn длиной единичного куска более

1,5 км и общей длиной 12 км со значением критического тока $J_c > 2450 \text{ А/мм}^2$ в поле 12 Тл при 4,2 К, которая поставлена в ЦЕРН для магнитной системы Большого Адронного Коллайдера с повышенной светимостью.

Исходя из представленных в автореферате сведений, могу заключить, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне, а соискатель Крылова Мария Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 "Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов".

Старший научный сотрудник лаборатории
прецизионных сплавов и интерметаллидов,
руководитель сектора отдела электронной
микроскопии ИФМ УрО РАН,
кандидат технических наук

Криницина Татьяна Павловна

14.08.2022.

620108, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 18

Тел: +7(343)374-02-30

E-mail: krinitsina@imp.uran.ru

