

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пархимовича Николая Юрьевича «Структура и сверхпроводящие свойства керамики  $\text{Bi}(\text{Pb})2223$ , подвергнутой горячей деформации кручением под давлением», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

В настоящее время наиболее широкое прикладное применение имеют провода и ленты из высокотемпературных сверхпроводящих (ВТСП) материалов, в то время как объемные ВТСП изделия все еще ограничены сравнительно низкими сверхпроводящими характеристиками. Таким образом, поиск способа повышения эксплуатационных характеристик объемной сверхпроводящей керамики является актуальной задачей, для решения которой необходимо провести серьезную исследовательскую работу. Представленная авторефератом диссертация Пархимовича Н.Ю. посвящена исследованию влияния горячей деформации на структуру и свойства ВТСП керамики  $\text{Bi}(\text{Pb})2223$ . Целью работы является повышение токонесущей способности сверхпроводника с помощью достижения острой текстуры через горячую деформацию кручением под квазигидростатическим давлением. В работе проведена деформация серии образцов ВТСП керамики  $\text{Bi}(\text{Pb})2223$  методом кручения под давлением в условиях высоких температур и проведен анализ изменения базисной текстуры, набора фаз и микроструктуры. Важной частью работы является изучение влияния отжига на характеристики деформированных образцов, благодаря чему была получена сверхпроводящая керамика с плотностью критического тока при 77К около  $10^4 \text{ A}/\text{cm}^2$ , что является хорошим результатом для объемных ВТСП образцов. Диссертантом установлена взаимосвязь между режимами термомеханической обработки и структурно-фазовым состоянием керамики, установлены механизмы структурных изменений, а также приведен оптимальный режим деформации для получения объемного сверхпроводника  $\text{Bi}(\text{Pb})2223$  с высокой токонесущей способностью.

Достоверность полученных результатов обеспечена применением проверенных методик и современного оборудования. Несмотря на высокую научную ценность, к выполненной работе имеется ряд замечаний:

1) Рисунок 9 в бумажном варианте автореферата следовало бы сделать цветным или применить иное оформление диаграммы, т.к. для читателя не сразу будет ясно, какие столбцы относятся к состоянию до отжига, а какие соответствуют состоянию после отжига.

2) В автореферате идет речь только про плотность критического тока при 77 К, в то время как в выводах приведено значение и для 30 К.

Бюджетный ИПСМ  
№ 361  
от 31.08.2010

3) Заметная часть работы посвящена исследованию выделения вторичных фаз при распаде метастабильной фазы  $\text{Bi(Pb)}_{2223}$  при нагреве под давлением, однако для ее логического завершения было бы хорошо измерить сверхпроводящие свойства.

Автореферат диссертации Пархимовича Н.Ю. дает полное представление о представленной к защите работе. Сама работа является актуальной, обладает научной новизной и практической значимостью, и соответствует пп. 9-11, 13, 14 «Положения о присуждении ученых степеней» и п.1 паспорта специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния. Автор диссертации Пархимович Н.Ю. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 - физика конденсированного состояния.

Я, Высоцкий Виталий Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Директор научного направления –  
Заведующий Отделением сверхпроводящих  
проводов и кабелей ОАО «Всероссийский научно-  
исследовательский проектно-конструкторский  
и технологический институт  
кабельной промышленности»  
Академик АЭН РФ  
Лауреат Премии Правительства России  
в области науки и техники

Доктор технических наук

Высоцкий Виталий Сергеевич

111024 Москва, ш. Энтузиастов, 5  
Тел./Факс +7-495-542-22-70, моб. +7-985-766-26-34  
e-mail: vysotsky@ieec.org

Подпись Высоцкого В.С. заверяю:  
Учёный секретарь секции «Сверхпроводимость» НТС ОАО «ВНИИКП»  
к.т.н. Потанина Л.В.  
26.08.2020



МП.