

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Кабириной Дилары Бязитовны «Эволюция микроструктуры и текстуры при отжиге и деформации сверхпроводящей керамики $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ », представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа Кабириной Д. Б. посвящена установлению закономерностей эволюции микроструктуры и текстуры в керамике $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ (Y123) при отжиге и пластической деформации методом кручения под квазигидростатическим давлением. Исследована кинетика роста зерен и залечивания пор в процессе отжига, установлены влияние исходной микроструктуры и режимы деформации на формирования микроструктуры и кристаллографической текстуры, установлены закономерности восстановления сверхпроводящих свойств деформированной керамики. В связи с этим, исследование, связанное с получением объемных осесимметричных ВТСП изделий с высокой токонесущей способностью, поэтому является актуальным.

В ходе выполнения диссертационной работы автор решил широкий комплекс научных задач и получил ряд оригинальных и интересных результатов. Наиболее важные из них следующие:

- Рост зерен в керамике Y123 происходит по механизму коалесценции по Оствальду.
- Горячее кручение под давлением позволяет сформировать острую ограниченную текстуру. Получен образец со степенью базисной текстуры 99,5 %.
- После деформации отсутствует связность зерен. Для восстановления связности зерен необходим высокотемпературный отжиг, сопровождающийся ростом зерен.

К заслуге автора следует отнести удачный метод синтеза Y123, использование комплекса современных методов исследования структуры и свойств материала (световая микроскопия, в том числе в поляризованном свете, рентгеновская дифракция, растровая электронная микроскопия, энерго-дисперсионная спектроскопия, дифракция обратно рассеянных электронов, динамическая магнитная восприимчивость) и грамотная интерпретация полученных данных. Это позволяет качественно трактовать результаты исследования и гарантирует достоверность сделанных выводов.

В качестве замечаний можно отметить следующее:

- 1) Не достаточно четко обоснован выбор температуры деформации Y123, в частности 1008°C.
- 2) Установлено, что деформация кручением под давлением привела к неоднородному распределению текстуры вдоль радиуса образца. Из автореферата не ясно, какая часть образца использовалась для измерения сверхпроводящих свойств? Какую плотность критического тока имеет крайняя зона образца, где формируется острая текстура ограниченного типа?

Однако сделанные замечания не влияют на положительную оценку работы.

В целом, диссертация Кабириной Д. Б. по уровню и новизне полученных результатов является законченной научной работой и вносит существенный вклад в физику конденсированного состояния, в частности, в понимание закономерностей формирования в сверхпроводящей керамике $YBa_2Cu_3O_{7-x}$ острой текстуры методами горячей деформации.

Судя по автореферату, диссертационная работа Кабириной Дилары Бязитовны полностью удовлетворяет требованиям к кандидатским диссертациям, изложенным в пп. 9-11, 13,14 «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – Физика конденсированного состояния.

Я, Копьева Мария Алексеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Кандидат химических наук,
старший научный сотрудник

Копьева

Копьева Мария Алексеевна

119991 Россия, Москва, Ленинский пр-т 31 Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук
mkopieva@mail.ru т. +7 495 955 22 26

Подпись руки *Копьева*
УДОСТОВЕРЯЮ
Зав. протокольным
отд. ИОНХ РАН *31.08.2020*



Входящий ИПСМ
№ 378
от 09.09.2020