

# СТРУКТУРА И СВОЙСТВА YBCO ДО И ПОСЛЕ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОТОКА ПЛАЗМЫ

*Рабаданова А.Э.,\*<sup>1</sup> Гаджимагомедов С.Х.,<sup>1</sup> Палчаев Д.К.,<sup>1</sup>  
Рагимханов Г.Б.,<sup>1</sup> Исакаев М.-Э.Х.,<sup>2</sup> Гаджиев М.Х.,<sup>2</sup>  
Демиров Н.А.<sup>2</sup>*

*<sup>1</sup>ДагГУ, Махачкала, Россия, <sup>2</sup>ОИВТ РАН, Москва, Россия*

*\*rabadanova.aida@mail.ru*

Выполнены исследования структуры и свойств керамического высокотемпературного сверхпроводника на основе сложного оксида  $YBa_2Cu_3O_7$  до и после кратковременного воздействия высокоэнтальпийного потока плазмы аргона. Эти исследования направлены на оптимизацию параметров, обеспечивающих упрочнение поверхности изделий из высокопористой наноструктурированной керамики. Они является частью исследований, направленных на решение вопроса получения высокотемпературных сверхпроводников с градиентной структурой и свойствами. В перспективе будет решаться вопрос о возможности формирования на этой керамике текстурированного слоя с высокими значениями критического тока.

Образцы наноструктурированных керамик на основе  $YBa_2Cu_3O_7$  изготавливались спеканием при 1193 К в течение 1 часа нанопорошка, полученного методом химической технологии. Такая технология обеспечивает высокую долю сверхпроводящей фазы с индексом при кислороде — 6,9 в один этап спекания. Однако, не смотря на возможность получения этим методом сверхпроводящих образцов с плотностями от 2,5 г/см<sup>3</sup> до 6,0 г/см<sup>3</sup>, для них характерна низкая прочность, ввиду того, что контакты между зернами, представляющими собой агломераты из наночастиц, оказываются непрочными. Апробация упрочнения поверхности плазменным потоком привела к положительным результатам без существенных изменений исходной структуры и свойств этой керамики, связанных с кислородной стехиометрией и рекристаллизацией наночастиц. Установленные оптимальные параметры обработки при воздействии высокоэнтальпийного потока плазмы кислорода позволяют сохранить кислородную стехиометрию, но, так же как и после воздействия потока плазмы аргона, нарушается упорядоченное распределение кислорода по позициям, которые обеспечивают металлический ход проводимости.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-08-00092а и гос. задания № 3.5982.2017/8.9.