

## Поверхностная микросегрегация в сплавах на основе Ni и ее роль в технологии ВТСП-материалов 2-го поколения

Досовицкий Г. А., Самойленков С.В., Родионов Д.П., Кауль А.Р.  
аспирант

Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова,  
Факультет Наук о Материалах, Москва, Россия

*george\_dos@mail.ru*

Применение материалов обладающих высокотемпературной сверхпроводимостью в электротехнике позволяет создавать устройства, осуществляющие передачу и преобразование электрического тока с существенно меньшими потерями, чем в устройствах на основе классических металлических проводников. В связи с этим, огромный интерес в настоящее время представляет задача получения протяженных токонесущих элементов на основе ВТСП-материалов. Среди подходов к получению таковых крайне перспективной представляется технология RABiTS, состоящая в том, что на биаксиально текстурированные металлические ленты из Ni сплавов наносят последовательно буферный слой и слой ВТСП, которые наследуют текстуру ленты. Конечная структура ВТСП-слоя, близкая к структуре эпитаксиальных пленок на монокристаллических подложках, обеспечивает плотность критического тока, превышающую  $10^6$  А/см<sup>2</sup>. Эксплуатационные характеристики сверхпроводящей ленты в существенной степени определяются свойствами металлических лент (острота текстуры, магнитные характеристики), а также текстурой буферного слоя. На остроту текстуры буферного слоя, в свою очередь, существенное влияние оказывает химический состав и структура поверхности металлической подложки. Данная работа направлена на развитие технологии RABiTS и ее цель - выявление различных процессов, формирующих химический состав и структуру поверхности текстурированных сплавов на основе Ni и их влияния на текстуру буферного слоя.

В данной работе были исследованы текстурированные ленты из сплавов на основе Ni, легированного Cr, W, V, Pd, изготовленные в Институте физики металлов УРО РАН. После определения текстуры и магнитных характеристик лент они были подвергнуты термообработке в восстановительной атмосфере, исключающей окисление сплавов, затем их поверхность была исследована различными методами. Методом РФЭС (синхротрон BESSY-II, Берлин) был установлен факт обогащения поверхности лент из Ni-Pd сплава Pd и S после сегрегационных отжига при температурах от 600 °С. Методом оже-электронной спектроскопии с отжигом образцов in-situ в установке УСУ-3 была найдена зависимость содержания W, Pd, S и O на поверхности лент от температуры отжига. Методом ЭСХА был установлен химический состав поверхности сплавов до и после отжига. Для построения профиля распределения примесей по нормали к поверхности лент проведены исследования образцов методом ВИМС. После исследования поверхности лент на них методом химического осаждения из паров β-дикетоната магния были нанесены буферные слои MgO. Их текстура была исследована методом рентгеновской дифракции, и было доказано влияние сегрегации примесей на текстуру. Показано, что формирование биаксиальной текстуры типа {100}<100> происходит в зависимости от условий термообработки и связанного с ними поверхностного содержания серы.