

## Отзыв

на автореферат диссертации Химич Маргариты Андреевны «Физические основы формирования структуры и фазового состава сплава Ti-(40-45) мас.% Nb методом селективного лазерного сплавления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния

Диссертационная работа Химич М.А. посвящена актуальным вопросам развития методов аддитивных технологий, прежде всего, селективного лазерного сплавления, а также поиска новых методов формирования порошковых материалов для аддитивных технологий. Селективное лазерное сплавление надежно зарекомендовало себя в качестве метода изготовления изделий для медицины. Настоящая работа посвящена сплавам системы титан-ниобий, которые получили широкое применение в области производства медицинских имплантатов благодаря их биоинертности и невысокому модулю упругости. Однако получение готовых изделий из данных материалов методом селективного лазерного сплавления является затруднительным, пока не решена задача создания порошкового материала сплава титана и ниобия, который бы отвечал требованиям аддитивных технологий.

В работе рассматривается и реализуется формирование порошкового композита состава Ti-(40-45) мас. % Nb сравнительно недорогим методом механического легирования с последующей термообработкой. Далее из полученного порошка сплава получают образцы сплава Ti-(40-45) мас. % Nb методом селективного лазерного сплавления на экспериментальной установке. Отдельное внимание уделяется структуре и фазовому составу экспериментальных образцов сплава, полученных селективным лазерным сплавлением, а также влиянию режимов сплавления на пористость, модуль упругости, твердость, размер зерна и пор данных образцов.

К наиболее важным результатам следует отнести следующее. Установленные в работе закономерности формирования порошкового композита в зависимости от длительности и атмосферы механического легирования позволяют получить порошковый материал, который может быть использован в селективном лазерном сплавлении. В работе получены закономерности формирования структуры и фазового состава образцов сплава Ti-(40-45) мас. % Nb в зависимости от режимов селективного лазерного сплавления, что позволяет контролировать структуру, фазовый состав, пористость и физико-механические свойства получаемых изделий.

Следует отметить соавторство соискателя в двух патентах Российской Федерации, ряд публикаций в рецензируемых научных изданиях, в первую очередь, входящих в перечень ВАК, а также апробацию полученных результатов на конференциях всероссийского и международного масштабов.

К тексту автореферату имеется следующее замечание:

Из текста автореферата не ясно, каков механизм изменения модуля упругости материала при изменении плотности энергии лазерного луча?



