

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Симонова Юрия Владимировича
«Механизмы и закономерности формирования механических свойств
поверхностных слоёв металлических сплавов при селективной
лазерной обработке», представленной к защите на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности
05.16.09 – «Материаловедение» (металлургия)

В диссертационном исследовании Симонова Ю.В. анализируются возможности формирования механических свойств поверхностных слоёв титановых металлических сплавов с помощью селективной лазерной обработки. В основе экспериментальных поисков лежит рассмотрение вопроса взаимодействия теплового фронта при лазерной обработке с системами поверхностных нанопор.

Автором также исследуются особенности деформирования и разрушения материалов с аморфно-нанокристаллической структурой при локальном нагружении пирамидкой Виккерса. Установлены факторы, оказывающие наибольшее влияние на корректное определение коэффициента вязкости микроразрушения: нагрузка на индентор и расстояние от мест нагружения до края образца. Показано существование оптимальной нагрузки и допустимого граничного расстояния при механических испытаниях тонких хрупких образцов.

Предложенные в работе алгоритмы лазерной обработки титановых сплавов позволяют получать как оплавленные поверхности с гладким рельефом, так и поверхности с шероховатым рельефом при абляционном удалении материала. Характеристики поверхностного слоя материала, формируемого при обработке, определяются в основном энергией лазерных импульсов, их длительностью, а также геометрической последовательностью лазерного облучения участков на поверхности образца.

Автор решает задачу поиска параметров селективной лазерной обработки, обеспечивающей упрочнение поверхности, через анализ особенностей распространения теплового фронта. Тепловой фронт инициируется импульсным лазерным излучением и распространяется в неоднородной среде, состоящей из основного материала и наноразмерных пор. Установлено, что во всех случаях дефектные участки прогреваются быстрее, чем бездефектный материал.

Метод селективной лазерной обработки титановых сплавов, безусловно, имеет практическую значимость для авиационной промышленности.

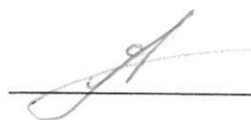
В целом диссертационная работа Симонова Ю.В. производит хорошее впечатление. Тем не менее, по автореферату имеется замечание. При обсуждении метода выявления коэффициента вязкости микроразрушения не уточнены требования к адгезии между образцом и подложкой.

Однако данное замечание скорее является пожеланием к дальнейшей работе и само по себе не влияет на общую высокую оценку диссертации.

Основные результаты работы опубликованы в девятнадцати работах, среди которых семь статей, опубликованных в журналах, рекомендованных ВАК РФ, входящих в БД Scopus, WoS, Chemical Abstracts. В списке публикаций также присутствуют: патент на изобретение, свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ, десять трудов в сборниках конференций. Это подтверждает высокую квалификацию её автора, Симонова Ю.В.

Таким образом, по актуальности, практической значимости, объёму, уровню публикаций, диссертационная работа Симонова Ю.В., соответствует основным требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Поэтому считаю, что автор работы заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение» (металлургия).

Ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отделения по разработке, производству и исследованию свойств композиционных материалов на основе стеклоуглепластиков АО «Композит», к.т.н.



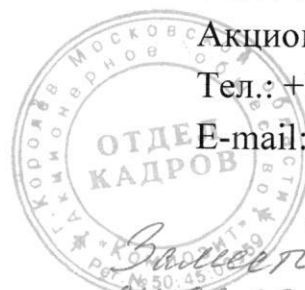
Лахин Антон Владиславович

141070, Московская область, г. Королёв, ул. Пионерская, д. 4

Акционерное общество «Композит»

Тел.: +7-495-513-21-59

E-mail: info@kompozit-mv.ru



*Заведующий отделом кадров
АО «Композит»*
Сергей Лахина А. В. заверено.
24.01.2022

Дир. М. Ф. Петрова