

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Воронцова Андрея Владимировича «Механизмы управления структурой сварного шва при лазерной сварке за счет ультразвукового воздействия или использования электрической дуги», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Диссертационная работа Воронцова Андрея Владимировича посвящена решению проблемы улучшения структуры сварного соединения с помощью ультразвукового воздействия на ванну расплава и фронт кристаллизации. Ультразвуковые колебания изменяют условия зарождения и роста кристаллитов и тем самым позволяют получать измельченную дендритную структуру материала с улучшенными физико-механическими свойствами.

Автор весьма своевременно определил цель работы, заключающуюся в установлении механизмов формирования структуры и свойств сварных швов из сплавов 12X18H10T, 09Г2С и АМг5, полученных методом лазерной сварки с использованием ультразвукового воздействия или электрической дуги в процессе сварки.

Андрей Владимирович не только решил комплекс научных задач, но и разработал комплекс оборудования для лазерной сварки, гибридной лазерно-дуговой сварки и блок ультразвукового воздействия. Полученные результаты исследований позволили подобрать параметры сварочных процессов для нержавеющей стали 12X18H10T, феррито-перлитной стали 09Г2С и алюминиевого сплава АМг5.

Теоретическая и практическая значимость работы бесспорна. Автором расширены знания в области формирования структурно-фазового состояния металлических сплавов при нестационарных процессах, в том числе с ультразвуковым воздействием при кристаллизации сплавов. В частности, результаты моделирования с экспериментальным подтверждением распространения ультразвуковых колебаний могут быть использованы для дальнейшего изучения ультразвукового воздействия при металлургических, сварочных, аддитивных процессах. Предложен метод высокоскоростной сварки алюминиевого сплава АМг5, результаты исследования которого внесли вклад в закономерности формирования структуры сплава при нестационарных процессах кристаллизации сплава. Кроме того, полученные результаты экспериментальных исследований о формировании структуры сварных соединений из нержавеющей стали 12X18H10T, феррито-перлитной стали 09Г2С и алюминиевого сплава АМг5 позволяют получать качественные сварные соединения, удовлетворяющие требованиям нормативной документации.

Достоверность научных результатов подтверждена применением современных методов исследований и большим объемом результатов, обработанных методами математической статистики. Результаты диссертационного исследования опубликованы в российских и зарубежных научных изданиях и доложены на ряде международных научных конференций.

Однако хотелось бы высказать замечания по автореферату:

1. В автореферате некоторые рисунки (рис. 3, *г*; рис. 4 *г*.; рис. 10; рис. 11; рис. 12, *г*) нечитаемы.

2. На рисунке 5, *а* и в автореферате неудачно выбраны шкалы измерения, 1 мм. Однако размер приводимых изображений различается более существенно.

3. В подрисуночной подписи к рисунку 9 дается ссылка на изображения *а*, *б* и *в*. В то же время отсутствует изображение *в*, а также буквы обозначения *а* и *б*.



Считаем, что диссертационная работа «Механизмы управления структурой сварного шва при лазерной сварке за счет ультразвукового воздействия или использования электрической дуги», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, отвечает требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским и кандидатским диссертациям, а ее автор Воронцов Андрей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 - «Физика конденсированного состояния».

Согласны на обработку персональных данных.

Смирнов Александр Николаевич  
Доктор технических наук, профессор,  
05.16.01– «Металловедение и термическая обработка металлов»  
05.02.11– «Методы контроля и диагностика в машиностроении»  
тел.: +7 903-946-47-13, e-mail: office@kcsk.group  
650000, гор. Кемерово, ул. Красная, дом 25, кв. 54

Профессор кафедры «Технология машиностроения»  
ФГБОУ ВО «Кузбасский  
государственный технический  
университет имени Т.Ф. Горбачева», д.т.н., проф.



А. Н. Смирнов

Абабков Николай Викторович  
Кандидат технических наук, доцент,  
05.02.10– «Сварка, родственные процессы и технологии»  
Тел. +7-904-994-3154, e-mail: n.ababkov@rambler.ru  
650061, гор. Кемерово, ул. Серебряный бор, дом 7, кв. 94

Доцент кафедры «Технология машиностроения»  
ФГБОУ ВО «Кузбасский  
государственный технический  
университет имени Т. Ф. Горбачева», к.т.н., доц.



Н. В. Абабков

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева».  
Адрес 650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

Подпись А. Н. Смирнова, Н. В. Абабкова

ЗАВЕРЯЮ  
ученый секретарь совета  
Э.В. Хейминк  
20.12.2012 г.

