

Отзыв
на автореферат диссертации Логиновой Ирины Сергеевны
«Исследование формирования структуры в процессе лазерной обработки алюминиевых сплавов, предназначенных для аддитивных технологий», представленной на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 –
«Металловедение и термическая обработка
металлов и сплавов»

Использование аддитивных технологий (АТ) в промышленном масштабе для формирования изделий ответственного назначения со специальными свойствами, позволяет изготавливать изделия сложной геометрической формы, близкой к их конечной конфигурации, из многокомпонентных сплавов, композиция которых ориентирована на обеспечение высоких механических и ряда эксплуатационных характеристик. Современные АТ являются многофакторными технологиями, качество продукции которых находится в зависимости как от обширной номенклатуры соответствующих параметров, так и от совокупности структурно-фазовых превращений, порождаемых при их формировании. Сложность неравновесных процессов формирования структуры в динамических условиях АТ практически исключает в настоящее время адекватное использование средств компьютерного моделирования для их проектирования и оптимизации. В связи с этим особое значение приобретает накопление экспериментальных данных, отражающих взаимосвязь технологических факторов и достигаемых структурных параметров, включая разносторонний анализ особенностей регистрируемой морфологии.

Рецензируемая диссертационная работа И.С. Логиновой, ориентированная на исследование условий формирования структуры в процессах лазерной обработки алюминиевых сплавов, отличается весьма высокой актуальностью. Решаемые в ней задачи и по выбору объектов исследования (многокомпонентные сплавы алюминия), и по широте использованного арсенала методов регистрации и отображения структурных изменений, и по рассматриваемым материаловедческим проблемам (системная взаимосвязь факторов многоэтапной кристаллизации сплавов, роль переохлаждения при различной мощности лазерного источника, соотношение столбчатого и равноосного режима образования и роста центров кристаллизации и т.д.) посвящены указанным выше перспективным проблемам. Важно при этом отметить методологическую постановку анализа результатов выполненных исследований для разработки новых и пересмотра существующих композиций сплавов, а также дальнейшего развития традиционных направлений совершенствования их структурных характеристик путем целевого дополнительного легирования и введения модификаторов, а также расширения роли этапа эвтектической кристаллизации, опирающихся на использование термодинамических особенностей неравновесной кристаллизации.

В работе активно исследованы и наглядно представлены с помощью различных методик сравнительные данные о влиянии технологических и металлургических факторов на характер формирующейся структуры, что в сочетании с результатами проведенного термического анализа дает весомые аргументы для системной оценки роли различных условий в эволюции наблюдаемого размера, ориентации и распределения структурных элементов, а также выявленных дефектов и эффективности средств для их предупреждения. Эта особенность выполненного исследования во всех компонентах рецензируемой работы придает ее результатам необходимую достоверность и позволяет дать ей

достаточно высокую оценку не только по конкретным различным компонентам, но и для всей совокупности выполненных исследований и представленных научно-технических выводов.

Рецензируемая диссертационная работа имеет несомненное практическое значение, открывает новые возможности для прогнозирования влияния важнейших технологических факторов на формирование и, как следствие, комплекс служебных характеристик изделий, получаемых методом АТ.

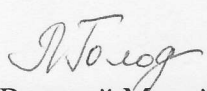
В диссертации приведены формулы плотности энергии лазерного излучения для двух типов лазеров (непрерывного и импульсного), при этом в автореферате не уточняется, какая именно была использована при расчётах. Нет ясности в вопросе, как проводили выбор технологических параметров при исследовании технологии селективного лазерного плавления и газопорошковой лазерной наплавки? В ряде мест автореферата отсутствует единообразие используемых терминов.

Указанные замечания не снижают общей оценки диссертационной работы и не влияют на полученные в ней главные теоретические и практические результаты.

Автореферат написан грамотным и доступным для понимания языком, изложение содержания проведенных исследований достаточно полно и отвечает требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Работа является законченной и выполнена автором самостоятельно на высоком теоретическом и практическом уровне.

На основании изложенного полагаем, что рецензируемая диссертационная работа соответствует требованиям ВАК Минобрнауки России, а соискатель Логинова Ирина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.01 – «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».

Доцент кафедры «Металлургические и
литейные технологии» Института
материаловедения, машиностроения и
транспорта СПбПУ Петра Великого,
канд. техн. наук


Голод Валерий Михайлович

Научный сотрудник НИЛ
«Функциональные материалы»,
Института материаловедения,
машиностроения и транспорта СПбПУ
Петра Великого, канд. техн. наук


Борисов Евгений Владиславович

