

ОТЗЫВ

на автореферат Брыкина Вениамина Андреевича «Влияние параметров аддитивной технологии на структуру и физико-механические свойства изделий из металлопорошковой композиции AlSi10Mg», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5. «Порошковая металлургия и композиционные материалы (технические науки)»

Современные производственные процессы требуют технологий, способных обеспечить сочетание высокой точности, адаптивности к различным условиям, усложняющимся техническим требованиям к изделиям и оптимизации коэффициента использования материала. Селективное лазерное плавление (СЛП) является одной из таких технологий. Однако процесс СЛП остаётся технологически сложным: стабильное достижение требуемых свойств изделий для современных металлопорошковых композиций возможно только при тонко настроенных параметрах, подбор которых требует значительных ресурсов. Оптимизация и автоматизация этого процесса являются ключевыми задачами для ускорения внедрения СЛП в промышленное производство и повышения эффективности аддитивных технологий. Работа Брыкина В.А. посвящена решению этих задач, что подчёркивает её научную и прикладную значимость.

Диссертационная работа Брыкина В.А. направлена на разработку методики автоматизированного подбора параметров технологии селективного лазерного плавления (СЛП) для металлопорошковых композиций. Автором установлены закономерности влияния параметров энергоклада, таких как мощность лазерного излучения, скорость сканирования и толщина слоя, на микроструктуру изделий. В частности, выявлена зависимость между величиной зерен α -Al и параметрами процесса: увеличение высоты слоя порошка с 30 до 90 мкм приводит к трёхкратному росту размеров зерен и значительному изменению механических характеристик. Эти результаты позволяют более точно управлять структурой и свойствами изделий, что подчёркивает перспективы повышения качества продукции, создаваемой методом СЛП.

В работе использован комплекс современных методов, включая анализ микроструктуры, эксперименты с единичными треками и объёмными образцами, а также разработку программных инструментов для автоматизации подбора параметров. Все испытания выполнены на оборудовании, соответствующем стандартам ГОСТ и ISO, что обеспечивает достоверность результатов. Разработанная методика оптимизации учитывает ограничения, связанные с оборудованием и материалами, что говорит о системном подходе к исследовательской задаче.

В качестве замечания можно отметить следующее:

- В работе практически не рассмотрено влияние параметров энергоклада на изменение механических свойств в условиях циклических нагрузок. Проведение таких исследований позволило бы оценить долговечность изделий, полученных методом СЛП, что имеет важное значение для их эксплуатации в реальных условиях.

Указанное замечание не снижает научной и практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком уровне и соответствует всем требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Брыкин Вениамин Андреевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы» (технические науки).

Главный инженер опытного завода
ПАО «ОДК-Сатурн»
кандидат технических наук
05.16.01



05.12.2024 Заводов Сергей Александрович

Подпись Заводова С.А. удостоверяю



Начальник отдела кадров

Т.С. Воронцовая

Ярославская область, г. Рыбинск
Проспект Ленина, 163
ПАО «ОДК-Сатурн»
www.uecrus.com/about/structure/pao-odk-saturn/
Электронный адрес: saturn@uec-saturn.ru
Телефон: +7 (4855) 32-81-00