

ОТЗЫВ

на автореферат Добрянского Василия Николаевича «Влияние гранулометрического состава порошков из сплава AlSi10Mg на закономерности процесса селективного лазерного плавления», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение (технические науки)»

В современных условиях активного внедрения селективного лазерного плавления (СЛП), ключевую роль играет качество исходного порошкового материала, от которого зависят физико-механические свойства конечного изделия. Особое внимание уделяется гранулометрическому составу порошков, который напрямую влияет на такие параметры, как теплопроводность, поглощательная способность и химический состав порошкового слоя. Порошки с различным размером частиц демонстрируют заметные различия в кинетике плавления, что особенно актуально для алюминиевых сплавов, где высокая отражательная способность материала усложняет достижение равномерного плавления. Работа Добрянского В.Н. направлена на изучение этих сложных закономерностей, что позволяет повысить качество конечных изделий, оптимизировать процесс СЛП и снизить вероятность дефектов. Такое исследование имеет не только научное, но и прикладное значение, способствуя дальнейшему развитию аддитивных технологий и их успешному применению в высокотехнологичных отраслях.

Диссертационная работа Добрянского В.Н. посвящена изучению влияния гранулометрического состава порошков алюминиевого сплава AlSi10Mg на параметры и результаты процесса СЛП. Выявлены зависимости между размером частиц порошка, их химическим составом и ключевыми теплофизическими характеристиками, такими как теплопроводность и коэффициент поглощения. Особое внимание уделено влиянию этих характеристик на формирование морфологии ванны расплава и структуры единичных треков. Разработанные автором методики оценки свойств порошкового слоя позволяют учитывать вариативность гранулометрического состава при подборе технологических параметров процесса СЛП.

Теплофизические свойства порошкового слоя оценивались с использованием широко применяемых моделей подвижного теплового источника, что дало возможность выявить закономерности влияния размера частиц на энергозатраты и параметры плавления без высоких вычислительных затрат. Результаты экспериментальных исследований и моделирования согласуются между собой, что подтверждает их достоверность. Полученные данные о свойствах порошков и их влиянии на процесс СЛП были успешно апробированы на научных конференциях и

опубликованы в рецензируемых изданиях. Такой подход обеспечивает высокий уровень достоверности и прикладной значимости полученных результатов.

К работе могут быть сделаны следующие замечания. Во-первых, в диссертации отсутствует обсуждение влияния внешних факторов, таких как влажность или наличие загрязнений в порошке, на свойства порошкового слоя и результаты его сплавления и не обсуждается применимость разработанных методик к порошкам других сплавов. Учет этих факторов способствовал бы повышению надежности разработанных методик в реальных условиях производства. Во-вторых, на построенных картах процесса по результатам анализа поперечных шлифов единичных треков не лишним было бы дополнительно нанести линии постоянного энерговклада.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости диссертации, которая выполнена на высоком уровне и соответствует всем требованиям Положения ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а её автор, Добрянский Василий Николаевич заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – «Порошковая металлургия и композиционные материалы» (технические науки).

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



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