

# ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы

**Рогалева Алексея Михайловича**

*«Формирование структуры и физико-механических свойств синтезированного материала жаропрочного никелевого сплава ЭП648, полученного методом селективного лазерного сплавления»*, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 Материаловедение

Актуальность диссертационного исследования обусловлена стремительным развитием аддитивных технологий. В научной работе Рогалева А.М. исследовано влияния параметров процесса селективного лазерного сплавления на свойства синтезированного материала и способы снижения пористости, включающие в себя применение баротермической обработки, исследование влияния режимов термической обработки на структуру и свойства синтезированного материала для достижения оптимального структурно-фазового состояния при изготовлении сложнопрофильных деталей методом аддитивного производства.

Важным практическим результатом является регламентирование требований по содержанию кислорода в МПК и среде синтеза (азоте), из которых складывается содержание кислорода в синтезированном материале, оно должно составлять не более 150 ppm для обеспечения отсутствия трещин в материале после применения баротермической обработки.

Научная новизна результатов исследований синтезированного материала жаропрочного никелевого сплава ЭП648 позволила:

1) Выявить наноразмерные нитриды хрома после синтеза в среде азота и последующего проведения баротермической и термической обработок, наличие которых положительно сказывается на сопротивлении ползучести синтезированного материала;

2) Определить суммарное содержание кислорода, который наследуется из металлопорошковой композиции и среды сплавления, в синтезированном в среде азота материале не должно превышать 150 ppm.;

3) Установить взаимосвязь формирования верхней поверхности деталей (UpSkin) со значениями шероховатости Ra 4-5 при обеспечении плотности энергии на контуре в интервале 30-39 Дж/мм<sup>2</sup> и скорости сканирования в интервале 300-1000 мм/с. Для формирования нижней поверхности деталей (DownSkin) со значением шероховатости Ra 14-15

необходимо обеспечить плотность энергии на контуре в интервале 6-8 Дж/мм<sup>2</sup>, независимо от мощности и скорости энергии.

К автореферату диссертации имеются следующие замечания:

1) Из рисунка 15 автореферата не ясно, какое количество образцов было испытано для определения длительной прочности синтезированных в среде аргона и азота образцов, что требуется для оценки достоверности полученных результатов;

2) По тексту автореферата сказано, что синтезированные образцы в любом состоянии превосходят литой ВХ4Л (ЭП648 в литом состоянии), однако не указано, проводили ли термическую обработку на литом материале.

Замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы и носит исключительно рекомендательный характер.

Научно-квалификационная работа автора отвечает требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Роголев А. М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение.

Кандидат технических наук (05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы), заместитель начальника отделения и главного технолога – начальник отдела

Геров Михаил Владимирович

« 8 » 12 2025 г.

Акционерное общество "Корпорация "Московский институт теплотехники" (АО "Корпорация МИТ"), 127273, город Москва, Берёзовая ал., д.10

Тел.: +7 (499) 907-37-74,  
Факс: +7 (499) 907-37-29,  
E-mail: info@corp-mit.ru

На обработку персональных данных, размещение этих сведений и отзыва на официальном сайте даю свое согласие.

Подпись удостоверяю

