



# Акционерное общество «КОМПОЗИТ»

Пионерская ул., д. 4, г. Королёв, Московская область,  
Россия, 141070

Телеграф БЕРЕЗА

тел. (495) 513-2028, 513-2329

канцелярия 513-2256, факс (495) 516-0617

E-mail: info @ kompozit-mv.ru

ОКПО 56897835, ОГРН 1025002043813, ИНН / КПП 5018078448 / 501801001

исх. № \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Муканова Самата Куандыковича

«Реакционная электроискровая обработка для поверхностного упрочнения и выглаживания аддитивных поверхностей никелевых и титановых изделий», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

Несмотря на значительный прогресс в области освоения промышленных аддитивных технологий (АТ), на сегодняшний день АТ изделия по-прежнему сталкиваются с проблемами, связанными с недостаточным качеством поверхностного слоя, в частности повышенной шероховатости поверхности. В связи с этим тема диссертационной работы Муканова С.К., по улучшению качества аддитивных поверхностей никелевых и титановых изделий, является актуальной.

Автором были решены задачи по получению и исследованию легкоплавких структурно-однородных электродов с высокой жидкотекучестью. Определены условия образования интерметаллидов в поверхностном слое АТ образцов в процессе электроискровой обработки легкоплавкими электродами. Проведены комплексные исследования влияния составов легкоплавких электродов и режимов электроискровой обработки на структуру и свойства функциональных поверхностных слоев.

Наиболее интересными в данной работе представляются два научных результата. Во-первых, устранение поверхностных дефектов в процессе

электроискровой обработки АТ образцов на ЭП741НП и ВТ6 легкоплавкими электродами Al-Si благодаря оплавлению выступов и заполнению неровностей расплавом, образовавшимся под воздействием электроискровых импульсов. Во-вторых, повышение стойкости к окислению при отжиге на воздухе при температуре 1000 °С в течение 30 часов никелевого сплава ЭП741НП в результате электроискровой обработки электродом 92%Al-7%Ca-1вес.%Mn.

Материалы диссертации Муканова С.К. были представлены на 9 Международных и Всероссийских конференциях, опубликованы в 4 рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК и входящих в базы Scopus и Web of Science, что подтверждает ее актуальность и научную новизну.

Практическая значимость работы заключается в разработке способа получения новых структурно-однородных легкоплавких стержневых электродов с узким интервалом плавления и мелкозернистой структурой, а также способа электроискровой обработки аддитивных изделий для улучшения качества поверхности. По результатам исследований зарегистрировано 2 секрета производства (ноу-хау) и две технологические инструкции.

По автореферату имеются следующие замечания и вопросы:

1) Для анализа влияния режимов электроискровой обработки на аддитивные поверхности диссертант проводил исследование структуры и фазового состава, износостойкости и шероховатости поверхности модифицированных слоев. Для дополнительной качественной оценки следовало бы также привести результаты измерения сплошности модифицированных слоев.

2) Поскольку в названии темы диссертационной работы использован термин поверхностное выглаживание аддитивных поверхностей, в автореферат стоило было включить графические иллюстрации, показывающие как электроискровая обработка легкоплавкими электродами уменьшает шероховатость поверхности.

Сделанные замечания не снижают ценности диссертационной работы. Диссертация Муканова С.К. в полной мере отвечает всем критериям, предъявляемым к диссертациям ученой степени кандидата технических наук, установленным «Положениями о порядке присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском технологическом университете «МИСиС», а ее автор, Муканов Самат Куандыкович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.06 - Порошковая металлургия и композиционные материалы.

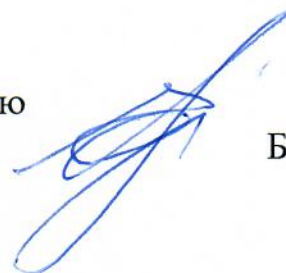
Начальник отделения металлических  
материалов и металлургических  
технологий

АО «Композит», д.т.н.



А.И. Логачёва

Подпись Логачёвой Аллы Игоревны удостоверяю  
Директор по кадрам АО «Композит»

Б.Н. Елаков

Логачёва Алла Игоревна, д.т.н., специальность 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы; начальник отделения металлических материалов и металлургических технологий АО «Композит».

Адрес: 141070, Московская обл., г. Королев, ул. Пионерская, д. 4.

Телефон: 8 (495) 513 21 26

Адрес электронной почты: [info@kompozit-mv.ru](mailto:info@kompozit-mv.ru)