

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Власова Ивана Игоревича,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук,
на тему «Особенности формирования структуры и физико-механических
свойств высокоэнтропийного многокомпонентного сплава на базе системы
NiCoCr, полученного методами литья и аддитивных технологий»
по специальности 2.6.17 – Материаловедение**

Научная работа Власова Ивана Игоревича посвящена выявлению особенностей формирования структуры и физико-механических свойств многокомпонентного высокоэнтропийного сплава на базе системы NiCoCr, полученного методами литья с применением дополнительных обработок и аддитивных технологий. Конкретно диссертант посвятил работу отработке технологических процессов выплавки, горячей деформации, атомизации порошкового материала, его селекционного лазерного сплавления и термической обработки образцов системы NiCoCrWNbAlTiCRe и сравнению их структуры и физико-механических свойств при пониженных и повышенных температурах.

Диссертантом предложено решение актуальной научно-технической задачи по установлению взаимосвязи микроструктуры, фазового состава и свойств высокоэнтропийного сплава в зависимости от технологий изготовления и термической обработки, а также определение потенциальных областей применения разработанной технологии.

Важным представляются результаты по разработке многокомпонентного высокоэнтропийного сплава NiCoCrWNbAlTiCRe с возможностью эксплуатации при криогенных температурах без значительного снижения уровня свойств.

Важнейшей перспективой итогов работы диссертанта представляется определение возможных механизмов повышения триботехнических свойств многокомпонентного высокоэнтропийного сплава NiCoCrWNbAlTiCRe, основанное на математических расчётах параметров в соответствии с моделью

Джонсона-Кука и экспериментальных данных. При использовании выбранного диссертантом подхода формирования гомогенного твердого раствора и мелкозернистой микроструктуры при селективном лазерном сплавлении обеспечивается наименьшая интенсивность изнашивания по сравнению с другими технологическими режимами.

Проведенные исследования носят характер существенной научной новизны. Особенно следует отметить, что снижение $\Delta\epsilon$ с 1,4 до 0,9 % при жестком цикле нагружения при испытании на усталость приводит к активному перестроению структуры под действием усталостной нагрузки.

Следует отметить, что высокая пластичность сплава NiCoCrWNbAlTiCrRe и удельное электросопротивление позволило сформировать практическую значимость в области изготовления тонких резистивных элементов, что подтверждено актом внедрения.

Достоверность и обоснованность научных положений не вызывают сомнения и подтверждены проведением многочисленных экспериментальных работ с применением современных методов исследования и соответствующей статистической обработкой полученных результатов.

В качестве замечания необходимо отметить следующее: на странице 12 в первом абзаце не указаны единицы измерения пористости; подрисуночные надписи на странице 12 не соответствуют приведенным изображениям 4 а), б), в) и г), в тексте автореферата присутствует некоторое количество опечаток (страницы 3, 6, 9, 11).

Указанные недостатки усложняют восприятие материала, но ни в коем случае не снижают общей положительной оценки диссертационной работы Власова Ивана Игоревича. Оформление и содержание полностью соответствуют действующим требованиям ВАК.

Выполненная работа заслуживает высокой оценки по научной и практической значимости. Оформление и содержание диссертации «Особенности формирования структуры и физико-механических свойств высокоэнтропийного многокомпонентного сплава на базе системы NiCoCr , полученного методами литья

и аддитивных технологий», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение, полностью соответствуют действующим требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней, а её автор – Власов Иван Игоревич –заслуживает присуждения степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Ученый секретарь НИЦ «Курчатовский институт» –
ЦНИИ КМ «Прометей»
К.Т.Н.



Бобкова Т.И.

«Центральный научно-исследовательский институт конструкционных материалов
«Прометей» имени И.В. Горынина Национального исследовательского центра
«Курчатовский институт»

Почтовый адрес: 191015, РФ, г. Санкт-Петербург, ул. Шпалерная, д. 49

Тел.: +7 (812) 335-58-50, E-mail: Bobkova_TI@crism.ru

Дата написания отзыва: 03.12.2025