

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

экспертной комиссии диссертационного совета ДС.ТПУ.34 на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» по предварительному рассмотрению диссертации Канапинова Медета Сериковича «Технологические принципы формирования физико-механических свойств пористых проницаемых металлокерамических СВС–материалов на основе порошков окалины легированной стали и минералов», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 - Порошковая металлургия и композиционные материалы

«27» сентября 2023 г.

**Комиссия диссертационного совета ДС.ТПУ.34 в следующем составе:**

Председатель: Панин Сергей Викторович – доктор технических наук, профессор, профессор отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета.

Члены комиссии:

Клименов Василий Александрович – доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой – руководитель отделения материаловедения на правах кафедры Инженерной школы новых производственных технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета;

Двилис Эдгар Сергеевич – доктор физико-математических наук, профессор отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета;

Пак Александр Яковлевич – доктор технических наук, профессор отделения электроэнергетики и электротехники Инженерной школы энергетики Национального исследовательского Томского политехнического университета;

Сапрыкина Наталья Анатольевна – кандидат технических наук, доцент, доцент Юргинского технологического института Национального исследовательского Томского политехнического университета рассмотрели диссертационную работу Канапинова Медета Сериковича на тему «Технологические принципы формирования физико-механических

свойств пористых проницаемых металлокерамических СВС–материалов на основе порошков окалины легированной стали и минералов», выполненную в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова».

Диссертационная работа изложена на 144 страницах машинописного текста и состоит из введения, шести глав, заключения, списка литературы из 140 источников и 2 приложений. Диссертация содержит 59 рисунков и 38 таблиц.

Комиссия провела проверку и установила идентичность текста диссертации, представленной в диссертационный совет на бумажном носителе, тексту диссертации в электронном виде в формате \*.pdf. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты.

Комиссия, предварительно рассмотрев диссертацию Канапинова Медета Сериковича на тему «Технологические принципы формирования физико-механических свойств пористых проницаемых металлокерамических СВС–материалов на основе порошков окалины легированной стали и минералов», пришла к выводу о соответствии указанной диссертации требованиям п. 2.1-2.5 «Порядка присуждения ученых степеней в Национальном исследовательском Томском политехническом университете», утвержденного приказом ФГАОУ ВО НИ ТПУ от 28 декабря 2021 г. № 362-1/од.

Диссертационная работа посвящена пористым проницаемым металлокерамическим материалам, изготовленным по технологии самораспространяющегося высокотемпературного синтеза. Автором предложены решения научно-технических задач улучшения физических и механических свойств СВС–материалов за счет подбора и добавления в состав материала легирующих порошковых компонентов шихты; изменения структуры ППММ; подбора технологических режимов. Предлагаемая автором методика расчета содержания легирующих элементов и оксида хрома, вводимых в шихту позволяет получать фильтры с требуемыми физико-механическими свойствами.

Целью работы является обеспечение требуемого уровня физико-механических свойств металлокерамических пористых проницаемых СВС-материалов на основе порошков окалины легированной стали, алюминия, оксидов цветных металлов, хрома, никеля и минералов, путем определения количественного и качественного состава компонентов шихты.

Для достижения поставленной цели в диссертационной работе решены следующие задачи:

1. исследованы структура и фазовый состав пористых проницаемых металлокерамических материалов (ППММ), полученных методом СВС технологий с использованием окалина легированной стали, цветных металлов и их оксидов, монацита и бастнезита, церия и тория в очень малых количествах;

2. установлена взаимосвязь между количественным составом компонентов шихты, структурой синтезированного продукта и, соответственно, их влияние на формирующиеся физико-механические и эксплуатационные свойства фильтрующих элементов;

3. разработан алгоритм и программа расчета процентного содержания компонентов шихты в зависимости от требуемых физико-механических свойств ППММ;

4. изготовлены СВС-фильтры отработавших газов дизелей и проведены исследования их эксплуатационных свойств. Внедрены результаты исследования.

Текст диссертации грамотно изложен, логично структурирован и характеризуется внутренним единством и полностью написан автором. Работа имеет прикладной характер и перспективы практического использования полученных научных результатов. В материалах диссертации не содержится сведений ограниченного распространения, работа может быть опубликована в открытой печати.

На основе проведенных исследований в диссертации представлены новые научно обоснованные теоретические и технические решения.

Название диссертации, ее цель, задачи содержат ключевые понятия, соответствующие содержанию паспорта заявленной научной специальности.

По тематике, объектам и области исследования, научным положениям, научной и практической значимости представленная диссертация соответствует научной специальности 2.6.5 - Порошковая металлургия и композиционные материалы (технические науки), согласно следующим позициям паспорта специальности:

п. 1 «Изучение закономерностей физико-механических, физико-химических процессов получения дисперсных систем в виде частиц и волокон из материалов на основе металлов, сплавов, интерметаллидов, керамики, углеродных и других соединений. Создание технологии получения этих материалов и оборудования. Термодинамика и кинетика взаимодействия и фазовых превращений в порошковых материалах. Самораспространяющийся высокотемпературный синтез материалов»;

п. 2 «Исследование и моделирование физико-химических процессов получения полуфабрикатов и изделий из порошковых, композиционных материалов с металлической, углеродной, керамической матрицей и армирующими компонентами различной неорганической природы, разработка оборудования и технологий»;

п. 5 «Изучение структуры и свойств порошковых, композиционных материалов, покрытий и модифицированных слоев на полуфабрикатах и изделиях, исследование процессов направленной кристаллизации изделий из порошковых и композиционных материалов, разработка технологий и оборудования».

Результаты выполненных исследований отражены в 16 научных работах, из них 8 статей в рецензируемых российских журналах из списка ВАК, 4 публикации в рецензируемых журналах, индексируемых Scopus и Web of Science, 3 работы в других изданиях, 1 монография.

По представленному библиографическому списку и перечню собственных публикаций автора можно сделать заключение о том, что основные положения диссертации достаточно полно изложены в опубликованных соискателем работах и апробированы на научных конференциях. Требования к публикации основных научных результатов диссертации, предъявляемые к диссертации на соискание ученой степени кандидата наук согласно действующему порядку присуждения ученых степеней в Томском политехническом университете, выполнены полностью.

Анализ текста диссертации, публикаций соискателя и списка использованных источников позволяет сделать вывод, что в диссертации заимствованные материалы и отдельные результаты приводятся со ссылками на источники заимствования или их соавторов. Объем заимствования не превышает установленной величины для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук.

Основной текст диссертации, приложения, ссылки на библиографические источники, включая собственные публикации автора, оформлены в соответствии с требованиями стандарта, а библиографический список характеризует достаточную глубину и ширину изучения автором рассматриваемого научного направления.

В качестве оппонентов диссертационной работы Канапинова Медета Сериковича на тему «Технологические принципы формирования физико-механических свойств пористых проницаемых металлокерамических СВС-материалов на основе порошков окалина легированной стали и минералов» экспертная комиссия рекомендует:

1. Прибыткова Геннадия Андреевича, д.т.н., главного научного сотрудника Института физики прочности и материаловедения сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск;

2. Дудину Дину Владимировну, д.т.н., ведущего научного сотрудника лаборатории синтеза композиционных материалов Института гидродинамики им. М.А. Лаврентьева СО РАН, г. Новосибирск.

В качестве дополнительных членов диссертационного совета ДС.ТПУ.34 экспертная комиссия рекомендует:

1. Скрипникову Нелли Карповну, д.т.н., профессора, профессора кафедры прикладной механики и материаловедения Томского государственного архитектурно-строительного университета, г. Томск;

2. Двилиса Эдгара Сергеевича, д. ф.-м. н., профессора отделения материаловедения Инженерной школы новых производственных технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета.

#### **Заключение**

Тема и содержание диссертационной работы Канапинова Медета Сериковича на тему «Технологические принципы формирования физико-механических свойств пористых проницаемых металлокерамических СВС-материалов на основе порошков окалина легированной стали и минералов» соответствуют научной специальности 2.6.5 - Порошковая металлургия и композиционные материалы (технические науки).

Материалы диссертации в полной мере изложены в работах, опубликованных соискателем ученой степени. Выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертационной работы, предусмотренных пунктами 2.3-2.4 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного приказом Национального исследовательского Томского политехнического университета от 28 декабря 2021 г. № 362-1/од.

В диссертации отсутствуют материалы, заимствованные без ссылки на авторов и источники заимствования, а также результаты научных работ, выполненных соискателем ученой степени в соавторстве, без ссылок на соавторов (выполнены требования пункта 2.5 Порядка присуждения ученых степеней, утвержденного приказом Национального исследовательского Томского политехнического университета от 28 декабря 2021 г. № 362-1/од).

На основании вышеизложенного комиссия считает возможным принять диссертацию Канапинова Медета Сериковича «Технологические принципы формирования физико-механических свойств пористых проницаемых металлокерамических СВС–материалов на основе порошков окалины легированной стали и минералов» к защите в совете ДС.ТПУ.34 на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.5 - Порошковая металлургия и композиционные материалы.

**Председатель комиссии**

д.т.н., профессор

С. В. Панин

**Члены комиссии:**

д.т.н., профессор

В. А. Клименов

д.ф.-м.н.

Э.С. Двилис

д.т.н.

А.Я. Пак

к.т.н., доцент

Н.А. Сапрыкина

