

ОТЗЫВ

официального оппонента **Харитонов** **Дмитрия Викторовича**
о диссертационной работе Сизовой Анастасии Сергеевны
«Формирование структуры высокотемпературного фильтрующего элемента
на основе алюмосиликатных волокон с применением криотехнологии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких
неметаллических материалов»

Актуальность работы

Проблемы окружающей среды с каждым годом становятся все более очевидными и угрожающими качеству жизни людей и самому существованию человеческого общества. Одна из основных причин экологического кризиса планетарного масштаба кроется в нарастающем развитии новых технологий производств, следствием которого является загрязнение воды, почвы и воздуха промышленными отходами предприятий. Поэтому, диссертационная работа Сизовой А.С., направленная на создание эффективных фильтрующих элементов с целью сокращения вредных производственных выбросов в атмосферу, несомненно, **востребована и актуальна.**

Структура и содержание диссертации

На отзыв представлены диссертация объемом 111 страниц машинописного текста и автореферат на 24 страницах. Диссертация имеет традиционную структуру и содержит введение, литературный обзор, методическую часть и экспериментальные результаты, выводы, список цитируемой литературы (155 источников) и 7 приложений.

Во введении диссертант указывает на серьезную экологическую проблему, связанную с антропогенным воздействием на внешнюю среду, и обосновывает **актуальность, направление и цель работы**, которые заключаются в исследовании и разработке высокотемпературных газовых фильтрующих элементов, позволяющих эффективно очищать отходящие промышленные газы от твердых частиц.

Автором рационально спланирован эксперимент и поставлены **задачи исследований**, направленные на всестороннее изучение причинно-следственных связей технологических факторов со структурными свойствами материала и реализацию полученных результатов в производстве керамических фильтров.

Для решения поставленных задач диссертант применила оригинальные и нестандартные подходы, которые придали разработке **научную новизну**: использование катионного крахмала в качестве временного связующего

алюмосиликатного волокна и криотехнологии для отверждения кремнезоля, что позволило в конечном итоге получить равномерную волокнистую структуру фильтрующих элементов.

Практическая значимость результатов исследований подтверждается разработкой фильтров с высокой эффективностью очистки промышленных газов от твердых отходов, организацией их производства в ООО «НТЦ «Бакор» и внедрением в газоочистительные системы крупного предприятия России.

Во введении также представлены положения, выносимые на защиту, сведения об апробации работы на 2-х конференциях, информация о 2-х публикациях в рецензируемых изданиях, определенных ВАК, 2-х патентах на изобретения, и отражен личный вклад автора в выполненную работу.

Литературный обзор по теме диссертации дает представление о состоянии вопроса по очистке высокотемпературных промышленных газов с использованием фильтрующих элементов, принципах работы очистительных систем и материалах, применяемых для фильтрации. Проведенный анализ литературы позволил выбрать предпочтительные объекты исследований и пути достижения поставленной цели, которые подробно описаны в **методической части** научного труда.

Следует отметить широкий комплекс примененных методов исследования сырьевых материалов, микроструктуры пористой керамики, ее механических свойств и газопроницаемости, что вполне подтверждает достоверность полученных результатов.

В **экспериментальной части** работы большое внимание уделено изучению влияния геометрических размеров используемых алюмосиликатных волокон на свойства матрицы, определяющие работоспособность и эффективность фильтра. На основании проведенных исследований корректно оптимизированы размеры волокна длиной 15 мм и диаметром 15 мкм, которые обеспечивают максимальную прочность материала 0,59 МПа при минимальном аэродинамическом сопротивлении 520 Па.

Автором исчерпывающе изучены взаимосвязи целого ряда факторов и параметров со структурными и эксплуатационными характеристиками материала, что позволило разработать технологический процесс изготовления фильтрующих элементов на основе алюмосиликатных волокон, временного связующего – катионного крахмала и высокотемпературного связующего – кремнезоля с использованием метода заморозки заготовки с последующей конвективной сушкой.

В работе подробно исследованы процессы, протекающие с материалом при заморозке/разморозке, что позволило диссертанту доказательно представить механизм формирования его структуры.

Работоспособность и эффективность фильтрующих элементов подтверждены успешными результатами испытаний с высоким коэффициентом очистки газов на металлургических предприятиях. Ценно, что на базе разработки в ООО «НТЦ «Бакор» организовано производство таких фильтров, которые поставляются заказчикам.

На основании анализа проведенных исследований автором сделаны основные **выводы**, которые являются заключительной частью диссертационной работы.

Диссертация Сизовой А.С. выполнена в соответствии с требованиями к структуре и оформлению и отвечает основным положениям ВАК.

В качестве замечаний к диссертационной работе можно отметить следующее.

1. Диссертационная работа оформлена с использованием шрифта размером 12 пт вместо общепринятого 14 пт, что создает ошибочное впечатление малого объема научного труда.

2. В диссертации и в автореферате не представлена схема и не описана технология изготовления крупноформатных фильтрующих элементов для проведения опытно-промышленных испытаний. Было бы не лишним привести эти данные в работе с указанием этапов промежуточного контроля.

3. В работе использовали сырьевые материалы, такие как алюмосиликатное волокно и катионные крахмалы, зарубежного производства. В связи с введением санкций, не возникнет ли проблем с массовым производством фильтрующих элементов? Есть ли возможность заменить данные материалы на отечественные?

4. В работе не представлены распределения размеров частиц пыли в очищенных газах. Для фильтрующих элементов важной характеристикой является возможность очистки промышленных газов от субмикронных частиц.

5. В диссертации представлена методика определения аэродинамических характеристик (58) ... (60), запись которой занимает более двух страниц. Это усложняет восприятие материала. Данную методику целесообразно было бы поместить в приложении к диссертации, сославшись на нее в тексте диссертации с соответствующим комментарием.

6. В тексте диссертации и автореферата имеют место отдельные опечатки, стилистические и орфографические ошибки.

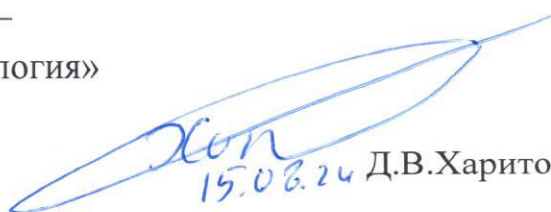
Вместе с тем, указанные замечания не снижают значимости достигнутых результатов и общей положительной оценки диссертационной работы Сизовой А.С.

Заключение

Диссертационная работа Сизовой А.С. является завершенной научно-квалификационной работой, выполненной на высоком научном уровне. Материал логично и доказательно изложен с большим количеством иллюстраций в виде графиков и фотографий. Выводы тщательно выверены и отражают важнейшие результаты исследований. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Диссертационная работа полностью соответствует паспорту специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов», отвечает требованиям пп. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, а ее автор, Сизова Анастасия Сергеевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 – «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов».

Заместитель директора научно-производственного комплекса «Керамика» по производственной деятельности – начальник цеха АО «ОНПП «Технология» им. А.Г.Ромашина», доктор технических наук, доцент


15.08.24 Д.В.Харитонов

Государственный научный центр Российской Федерации
249031, г. Обнинск Калужской области, Киевское шоссе, 15
E-mail: info@technologiya.ru, факс (484) 396-45-75

Подпись Д.В. Харитонова заверяю:

Начальник ОКА
АО «ОНПП «Технология» им. А.Г.Ромашина»



Е.Н. Ракова