

ОТЗЫВ

официального оппонента, д-ра техн. наук, профессора Сокова Виктора Николаевича на диссертационную работу Панченко Юлии Федоровны на тему «Композиционный теплоизоляционный материал для декоративной отделки помещений», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Актуальность темы диссертации

В странах с суровыми климатическими условиями, к которым относится Российская Федерация, до половины всей вырабатываемой энергии тратится на отопление зданий и сооружений. Это связано с тем, что около 80% жилого фонда страны было построено еще до разработки и введения в действие современных требований к тепловой защите зданий и сооружений. Повышение требований к сопротивлению теплопередаче наружных ограждающих конструкций зданий делает весьма актуальным направление разработки и исследования свойств теплоизоляционных материалов, в том числе и в виде тонкослойных покрытий. Данные материалы позволяют выполнять дополнительное утепление наружных ограждающих конструкций изнутри помещения, как вновь возводимых, так и существующих зданий. Современные тонкослойные композиционные теплоизоляционные материалы находят все большее применение, но не лишены недостатков, таких как высокая стоимости и не высокая стойкость покрытия к загрязнению и механическим воздействиям. Поэтому представляются актуальными исследования в области разработки композиционного теплоизоляционного материала с применением более дешевого микросферического наполнителя – полых алюмосиликатных микросфер, с одновременным решением вопросов по повышению его декоративной выразительности и стойкости к загрязнению за счет введения в состав алюминиевого пигмента.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка используемой литературы. Работа изложена на 142 страницах машинописного текста и включает 36 рисунков и 37 таблиц. Библиографический список включает 168 наименований.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации

Целью диссертационной работы Панченко Ю.Ф. является разработка и исследование свойств композиционного теплоизоляционного материала для декоративной отделки наружных стен в помещениях жилых и общественных

зданий. Панченко Ю.Ф. на основании результатов собственных теоретических исследований сформулировала научная гипотеза диссертационной работы, которая заключается в том, что: достичь требуемые теплоизоляционные характеристики, при одновременном повышении декоративной привлекательности композиционного теплоизоляционного материала возможно за счет совместного применение в составе полых алюмосиликатных микросфер и алюминиевого пигмента.

В результате проверки данной гипотезы получены следующие результаты:

- обоснована возможность получения композиционного теплоизоляционного материала на основе полых алюмосиликатных микросфер, алюминиевого пигмента и водной дисперсии полимера, обладающего комплексом необходимых технологических и эксплуатационных характеристик;

- установлены количественные зависимости изменения технологических и эксплуатационных свойств композиционного теплоизоляционного материала от состава.

- получены математические модели, позволяющие прогнозировать теплотехнические и декоративные свойства композиционного теплоизоляционного материала;

- определен состав композиционного теплоизоляционного материала с требуемыми физико-механическими характеристиками.

Теоретическая значимость работы заключается в установлении закономерностей комплексного влияния компонентов композиционного теплоизоляционного материала на его физико-механические и декоративные свойства, анализе особенностей структуры и свойств композиционного теплоизоляционного материала в зависимости от степени его наполнения.

Практическая значимость заключается в:

- разработке эффективного состава композиционного теплоизоляционного материала с коэффициентом теплопроводности $\lambda=0,065-0,068$ Вт/м·К, адгезией к бетонной поверхности 0,88 МПа, коэффициентом паропроницаемости 0,012, мг/(м·ч·Па) и степенью блеска 37-38 единиц;

- использовании в качестве наполнителя полых алюмосиликатных микросфер, выделяемых из золошлаковых отходов от сжигания угля топливных электростанций и имеющих стоимость в 8 – 10 раз ниже традиционно применяемых стеклянных или полимерных микросфер;

- применении в качестве декоративного компонента алюминиевого пигмента, за счет чего достигается не только высокий художественно-

декоративный эффект, но и значительно увеличивается стойкость покрытия к загрязнению.

Достоверность и новизна научных положений, выводов и рекомендаций сформулированных в диссертации

Основные результаты, полученные автором и составляющие новизну диссертации, заключаются в следующем:

- обоснована возможность получения композиционного материала обладающего как теплоизоляционными, так и декоративными свойствами, путем комплексного использования низко теплопроводного наполнителя — полых алюмосиликатных микросфер и декоративного компонента — алюминиевого пигмента;
- выявлены закономерности формирования структуры и свойств композиционного теплоизоляционного материала на основе полых алюмосиликатных микросфер и алюминиевого пигмента;
- установлены количественные зависимости изменения технологических и эксплуатационных свойств композиционного теплоизоляционного материала от состава; определена критическая объемная концентрация пигментов и наполнителей;
- разработаны многофакторные математические модели, позволяющие оптимизировать состав композиционного теплоизоляционного материала по коэффициенту теплопроводности и степени блеска покрытия на его основе;
- показано, что частицы алюминиевого пигмента в композиционном теплоизоляционном покрытии располагаются параллельно поверхности и, за счет пластинчатой формы и ровных краев, увеличивают стойкость покрытия к загрязнению.

Теоретические исследования основаны на анализе и систематизации научно-технической литературы. Экспериментальные исследования выполнены с применением методов математического планирования эксперимента и статистической оценки достоверности. Обработка результатов экспериментов осуществлялась с использованием систем автоматизированного проектирования Mathcad и Excel. Исследования физико-механических характеристик осуществлялись по действующим нормативным документам с использованием современного лабораторного оборудования. Для исследования процессов структурообразования применялся метод растровой электронной микроскопии.

Достоверность результатов научных исследований и выводов подтверждена большим объемом экспериментальных данных, полученных в лабораторных и натурных условиях, и обработанных с помощью методов статистической оценки.

Работа успешно прошла апробацию на региональных, всероссийских и международных научно-технических конференциях. По материалам исследований опубликовано двенадцать работ, в том числе четыре в изданиях, входящих в перечень ВАК и один патент на полезную модель.

Замечания по диссертации

1. В работе рассмотрено применение композиционного теплоизоляционного материала для утепления наружных ограждающих конструкций жилых зданий. Хотя, на мой взгляд, наиболее целесообразно применять данные материалы для теплоизоляции трубопроводов и тепловых агрегатов промышленных предприятий. Тогда необходимы исследования по теплостойкости и атмосферостойкости композиционного покрытия.
2. Не понятно как оценивалась стойкость покрытия к загрязнению. И оценивалась ли стойкость покрытия к действию воды и механическим воздействиям. Можно ли мыть данное покрытие или нет. Целесообразно было бы провести дополнительные исследования по стойкости материала к химическим агентам, можно ли применять моющие средства.
3. На рис. 3.2-3.5 (стр. 86-87) представлены микрофотографии композиционного материала с ОКП 43, 54, 65 и 74%. При этом оптимальная структура материала достигается при степени наполнения 59%. Интересно, почему не представлена микрофотография структуры покрытия с оптимальным ОКП.
4. В качестве декоративного компонента рассматривается только один вид пигмента – алюминиевый. Интересны были бы исследования по возможности декорирования композиционного материала другими видами пигментов для получения различных цветовых характеристик.

Общее заключение по диссертационной работе

Актуальность, научная новизна и практическая значимость диссертационной работы Панченко Юлии Федоровны не вызывают сомнения. Полученные результаты соответствуют уровню кандидатской диссертации по рассматриваемой научной специальности.

Несмотря на сделанные замечания, диссертационная работа Панченко Ю.Ф. отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, так как является комплексным теоретическим и экспериментальным исследованием в области разработки композиционного материала обладающего как теплоизоляционными, так и декоративными свойствами.

Автореферат диссертации составлен с соблюдением установленных требований и полностью отражает содержание диссертационной работы. По материалам исследований опубликовано двенадцать работ, в том числе

четыре в изданиях, входящих в перечень ВАК и один патент на полезную модель.

Проведенный анализ диссертационной работы Панченко Юлии Федоровны позволяет сделать вывод о том, что она соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением правительства РФ №842 от 24.09.2013 г. и представляет собой законченное и самостоятельное исследование, в котором решена актуальная проблема разработки композиционного теплоизоляционного материала, обладающего не только высокими теплоизоляционными характеристиками, но и декоративной выразительностью и стойкостью к загрязнению, имеющая важное народнохозяйственное значение.

Диссертационная работа выполнена в соответствии с паспортом специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, п. 2 «Создание новых строительных материалов, обеспечивающих строительство быстровозводимых, трансформируемых и долговечных зданий и сооружений», п. 7 «Разработка составов и принципов производства эффективных строительных материалов с использованием местного сырья и отходов промышленности», п. 11 «Разработка материалов и технологий для реконструкции и санации зданий и сооружений», а соискатель Панченко Юлия Федоровна достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по указанной специальности.

Профессор кафедры «Технологии
вяжущих веществ и бетонов»,

д-р техн. наук, профессор

(научная специальность 05.23.05)

ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский Московский

государственный строительный университет»

 Соков В.Н.

129337, г. Москва, Ярославское шоссе, д. 26. «Национальный
исследовательский Московский государственный строительный
университет»

Тел. +7(495) 781-80-07

E-mail: kanz@mgsu.ru



Подпись д.т.н., проф. Сокова В.Н. заверяю
Начальник управления по работе с персоналом

324

В.И. Макателемский

 В.И. Макателемский