

ОТЗЫВ

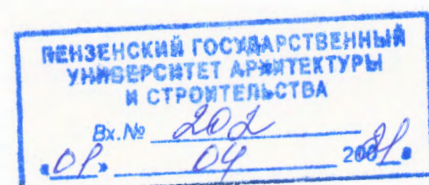
**официального оппонента Ярцева Виктора Петровича,
доктора технических наук, профессора, профессора кафедры
«Конструкции зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «Тамбовский
государственный технический университет», на диссертацию
Мышкина Антона Владимировича «Полиэфиракрилатные композиты
на основе смолы марки МГФ-9», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.23.05 - Строительные материалы и изделия**

Актуальность темы диссертации

Сокращение срока эксплуатации строительных материалов и конструкций в условиях воздействия агрессивных факторов приводит к повышению расходов на текущие ремонтные работы, снижает период между капитальными ремонтами. Исходя из этого, важной задачей строительного материаловедения является разработка новых строительных материалов, характеризующихся повышенными показателями стойкости к воздействию агрессивных химических, биологических сред, неблагоприятных климатических факторов и т.д. Эффективным решением для таких условий является применение полимерных материалов. Исходя из этого, разработка новых композиционных полимерных материалов, обладающих повышенным химическим и биологическим сопротивлением, обеспечивающих долговечность и увеличение срока службы строительных конструкций зданий и сооружений, является актуальной задачей.

В большинстве случаев в Российской Федерации для создания полимерных композиционных строительных материалов, применяемых для изготовления конструкций и покрытий, используются эпоксидные смолы. Однако за рубежом зачастую используются для этих целей и полиэфирные смолы, обладающие более низкой стоимостью и вязкостью. В России выпускается ряд полиэфиракрилатных смол, по которым к настоящему моменту времени в научной литературе отсутствуют сведения о процессах структурообразования. Недостаточно данных и о физико-технических свойствах композиционных строительных материалов, в которых в качестве связующих используется полиэфиракрилатная смола марки МГФ-9 в сочетании с современными отверждающими системами.

С учетом всего вышеуказанного и цели рассматриваемой работы (обоснование возможности разработки композиционных материалов на основе полиэфиракрилатной смолы марки МГФ-9 с улучшенными эксплуатационными свойствами посредством научного обоснования и экспериментальных



исследований) считаю тему диссертации Мышкина Антона Владимировича актуальной.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Диссертация Мышкина А.В. состоит из введения, семи глав, заключения, списка использованной литературы из 207 работ отечественных и зарубежных авторов. Работа изложена на 197 страницах машинописного текста, содержит 40 рисунков, 31 таблицу и два приложения.

Основные научные положения и выводы диссертационной работы обоснованы соискателем при реализации комплексного подхода к решению поставленных задач.

Для создания эффективных композиционных материалов на полиэфиракрилатных связующих автором были использованы современные отверждающие компоненты, разработаны составы, оптимизированные по показателям прочности, упруго-пластических свойств и коэффициенту стойкости при воздействии химических и биологических агрессивных сред, а также неблагоприятных климатических факторов (переменной влажности и ультрафиолетового облучения при испытании в условиях побережья Черного моря Краснодарского края РФ), проведено исследование влияния введения наполнителя на деформативные свойства разрабатываемых материалов, исследованы явления ползучести и релаксации отвержденного полимера, а также наполненного композита.

Для проведения экспериментов и обработки результатов применены методы математического планирования экспериментов, по итогам реализации которых с применением статистических методов исследования получены адекватные уравнения регрессии, определяющие влияние рецептурных факторов на свойства и долговечность полиэфиракрилатных композитов.

Полученные автором выводы и рекомендации по разработке полиэфиракрилатных композитов на основе смолы марки МГФ-9 сформулированы с достаточной четкостью, конкретны, приведены достаточные аргументация и научное обоснование.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе Мышкина А.В., не противоречат известным законам

физической и органической химии, механики композиционных материалов. Достоверность представленных в работе научных результатов и выводов обеспечена методически обоснованным использованием комплекса современных средств исследований и измерений, применением математических методов планирования экспериментов и статистической обработкой данных, а также опытными испытаниями и их положительным практическим эффектом. Достоверность результатов также подтверждается использованием при проведении экспериментов проверенной и аттестованной аппаратуры. Изучение объекта произведено с использованием современных физических и химических методов исследований.

При реализации научных положений обеспечено привлечение к рассмотрению изучаемой проблемы современных положений фундаментальных наук, а также результатов работ зарубежных и отечественных авторов.

Достоверность полученных в ходе диссертационного исследования положений и выводов подтверждена проведенной апробацией диссертационного исследования на российских и международных научных конференциях, а также публикациями в ведущих рецензируемых журналах.

Новизна научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В диссертационной работе Мышкина А.В. в результате проведенных исследований получены составы полиэфиракрилатных композитов, характеризующиеся улучшенными показателями упруго-прочностных свойств с одновременно высокими показателями химической, биологической и климатической стойкости. Приведены результаты исследования прочностных свойств армированных композитов.

Автором проанализированы механизмы структурообразования полиэфиракрилатных композитов. Методом ИК- спектроскопии выявлены основные реакционноспособные группы, определяющие процесс полимеризации, оценена степень отверждения полимеров с различным содержанием отверждающих компонентов. Путем статистической обработки результатов выявлены составы, обладающие наибольшей степенью отверждения.

Посредством реализации плана Коно (состоящего из 9 опытов) и плана Шеффе (состоящего из 10 опытов), оптимизированы составы ненаполненных и наполненных полиэфиракрилатных композитов, в результате чего получены уравнения регрессии и графические зависимости влияния рецептурных факторов (содержания пероксида циклогексанона ПЦОН-2 и октоата кобальта ОК-1, содержания и гранулометрического состава кварцевого наполнителя, введения

волокнистого наполнителя) на показатели физико-механических свойств, на стойкость полиэфиракрилатных композитов при выдерживании их в агрессивных средах.

Подобраны оптимальные рецептуры, позволяющие формировать составы полиэфиракрилатных композитов с улучшенными прочностными и упруго-пластическими свойствами при их отверждении в нормальных температурно-влажностных условиях и при термической обработке.

Получены количественные зависимости деформаций ползучести и релаксации напряжений в образцах из наполненных и ненаполненных полиэфиракрилатных составов. Установлена теплостойкость по Мартенсу в зависимости от рецептурных факторов.

Эффективность применения разработанных композиций в качестве антикоррозийных защитных покрытий и каркасных полов в производственных помещениях доказывает научную и практическую ценность диссертационной работы. Новизна результатов работы также подтверждена двумя патентами на изобретения.

Замечания по диссертации

1. Автору с учетом большого объема проведенных исследований стоило бы несколько расширить научную гипотезу.

2. В диссертационной работе при определении степени отверждения по ИК-спектрам автору следовало бы провести аналогичные исследования для наполненных полиэфиракрилатных композитов.

3. В диссертации не исследованы адгезионные свойства покрытий на основе полиэфиракрилатных композитов при их контакте с бетонными и металлическими поверхностями.

4. С учетом того, что автором разработаны составы защитных лакокрасочных покрытий, в дальнейшем следует провести исследования по разработке декоративных покрытий и установлению их стойкости с позиций декоративных свойств. При этом значительный интерес представляют исследования, направленные на установление изменений цветовых характеристик полиэфиракрилатных композитов, вызванных воздействиями различных факторов.

5. В обзорной главе диссертации не рассмотрены технологии изготовления и уплотнения полимербетонов с применением методов прессования, вибрирования, отверждения радиационным способом.

6. В диссертационной работе в ходе исследования процессов структурообразования на представленных ИК-спектрах автору следовало

бы более четко выделить характеристические частоты.

Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней

Автореферат в полной степени отражает содержание диссертации, представленный материал достаточен для получения информации о проведенном научном исследовании и полученных результатах, дает достаточное представление об уровне научной подготовки автора. Объем диссертации достаточен, в ней соискателем выполнены все основные требования Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемые к содержанию и оформлению диссертационной работы и автореферата.

Диссертация написана автором самостоятельно грамотным техническим языком и обладает связностью. Выдвигаемые для публичной защиты положения работы свидетельствуют о личном вкладе автора в науку. Представленная работа, без сомнения, заслуживает одобрения, так как является полезной как с практической, так и теоретической точек зрения.

Предложенные в диссертационной работе решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

Основное содержание диссертационной работы достаточно полно отражено в опубликованных работах, а также доложено на ряде научно-технических конференций. Всего по теме диссертационной работы автором опубликовано 16 научных публикаций, из них 6 – в рецензируемых научных журналах из Перечня ВАК, 4 – в журналах, входящих в международные реферативные базы данных и системы цитирования Scopus, Web of Science. Техническая новизна результатов диссертационного исследования защищена двумя патентами на изобретения.

В диссертационной работе соискатель ученой степени надлежащим образом ссылается на источники заимствования и авторов используемых результатов. В соответствии с действующими требованиями в работе отмечено соавторство соискателя при написании статей.

Диссертация Мышкина А.В. «Полиэфиракрилатные композиты на основе смолы марки МГФ-9» является завершенной самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, в которой на основе теоретических и экспериментальных исследований получены новые научно обоснованные технические решения по получению полимерных композиционных материалов на основе смолы марки МГФ-9 с повышенными физико-механическими и эксплуатационными свойствами, имеющие важное значение в теории и практике производства композиционных строительных материалов и для развития

отечественной строительной отрасли в целом.

По своей актуальности, научной новизне и практической значимости рецензируемая работа соответствует квалификационным требованиям (пунктам 9, 10, 13 и 14) Положения о присуждении ученой степени и пунктам 1, 4, 5, 6, 13 областей исследования специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, предъявляемым к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор – Мышкин Антон Владимирович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия.

Официальный оппонент,

доктор технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, профессор, профессор кафедры «Конструкции зданий и сооружений»

Ярцев Виктор Петрович

22 марта 2021 года

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный технический университет (ФГБОУ ВО «ТГТУ»)

392000, г. Тамбов, ул. Советская, д.106

Тел.: +7 (4752) 63-03-80

E-mail: jarcev21@rambler.ru



С отзывом официального оппонента ознакомлен
05.04.2021