

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
Белгородский государственный
технологический университет
им. В.Г. Шухова
д-р техн. наук, профессор

Е.И. Евтушенко

«31» мая 2016 г.

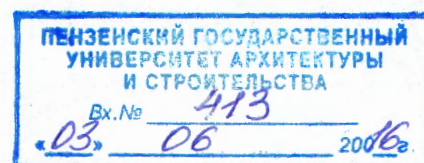
ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный технологический университет им. В. Г. Шухова» на диссертацию Пышкиной Ирины Сергеевны **«Модифицированная известковая сухая строительная смесь для реставрации и отделки зданий»**, представленную в диссертационный совет Д 212.184.01, созданный на базе ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет архитектуры и строительства», к публичной защите на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности
05.23.05 – Строительные материалы и изделия

Для отзыва представлены автореферат диссертации и диссертация, состоящая из введения, пяти глав, заключения, списка литературы и приложений. Работа изложена на 153 страницах машинописного текста, содержит 37 рисунков, 52 таблицы, список литературы из 150 наименований.

Актуальность работы

Старение и разрушение - процесс закономерный и неизбежный, особенно в условиях нашего непростого климата. Поэтому фасады требуют качественной отделки и своевременного ремонта, так как они служат не только «визитной карточкой» зданий, но и обеспечивают его защиту от погодных биологических воздействий. Реставрация необходима большому количеству зданий наших городов. Климатические условия нашей страны оказывают разрушительное действие на многие элементы декора фасада. Старинные здания страдают в большей степени, во-первых, по причине долгой эксплуатации, во-вторых, по причине используемых материалов.



В наш век развития технологий, в том числе и строительных, ремонт и реставрация старого фасада не стали большой проблемой. Все необходимые операции демонтаж фасада, усиление кладки, установка навесного фасада производятся качественно и в короткие сроки. Особую роль при ремонте и реставрации играют выбранные отделочные строительные материалы, обладающие требуемыми физико-механическими и эксплуатационными свойствами.

Поэтому цель исследований, поставленная в работе Ирины Сергеевны Пышкиной и сформулированная ей как разработка рецептуры известковых сухих строительных смесей для реставрации и отделки зданий, покрытия на основе которых обладают повышенной эксплуатационной стойкостью, несомненно, актуальна в научном и практическом отношении.

Работа выполнялась в рамках госзадания Министерства образования и науки Российской Федерации «Исследование закономерностей синтеза, кинетики формирования химического и фазового состава неорганических силикатных нанодисперсных добавок для композиционных строительных материалов различного функционального назначения. Разработка составов, технология изготовления» (рег. номер 7.3772.2011).

Значимость полученных автором результатов работы для науки и производства

Проведенные соискателем исследования позволили установить возможность повышения стойкости покрытий на основе сухих строительных смесей за счет введения добавки гидросиликатов кальция, синтезированной в присутствии диатомита, снижающей общую пористость, ускоряющей отверждение покрытий, повышающей прочность и водостойкость за счет образования низкоосновных гидросиликатов кальция, уменьшения портландита и кальцита.

Автором выявлены закономерности структурообразования известкового композита в присутствии добавки на основе гидросиликатов кальция, синтезированной в присутствии диатомита. Установлено, что введение в состав ССС добавки на основе гидросиликатов кальция, синтезированной в присутствии диатомита, способствует ускорению отверждения покрытий. Подобрано оптимальное содержание добавки гидросиликатов кальция, составляющие 30% от массы извести. Выявлено, что введение в известковый состав добавки, синтезированной в присутствии диатомита, способствует повышению прочности при сжатии образцов известковых растворов, снижению пористости и увеличению объема замкнутых пор композита. Соискателем предложена модель твердения известкового композита с добавкой на основе гидросиликатов кальция, синтезированной в присутствии диатомита.

Разработан состав сухой строительной смеси, предназначенный для реставрации и отделки стен зданий, содержащий известь-пушонку,

кварцевый песок с соотношением фракций 0,63-0,315 мм и 0,315-0,16 мм соответственно 80%:20%, добавку на основе гидросиликатов кальция, синтезированную в присутствии диатомита, пластификатор Кратасол ПФМ, редиспергируемый порошок Neolith P 4400 и гидрофобизатор Zincum 5. Отделочный слой на основе разработанной смеси характеризуется следующими показателями: адгезионная прочность $R_{адз}=0,89$ МПа, паропроницаемость $\mu=0,049$ мг/м²×ч×Па, водопоглощение по массе $W_m = 10,15\%$, марка по морозостойкости F35.

Разработаны технология синтеза и рецептура добавки на основе гидросиликатов кальция, синтезированной в присутствии диатомита, для известковых отделочных смесей, заключающаяся в осаждении в присутствии 10-15%-го раствора CaCl₂ в количестве 50% от массы жидкого стекла с модулем $M=2,9$ и плотностью 1368кг/м³ с добавлением диатомита, при этом соотношение твердой и жидкой фазы должно быть как 1:2.

Автором предложена модель параметров синтеза добавки гидросиликатов кальция, позволяющая оптимизировать расход хлорида кальция и диатомита для получения добавок гидросиликатов кальция, синтезируемых в присутствии диатомита и выявлено, что добавка на основе гидросиликатов характеризуется высокой активностью, составляющей $A=370$ мг/г.

При изучении структуры добавки ГСК, синтезированной в присутствии диатомита соискатель установил новообразования пластинчатой формы, что характерно для низкоосновных гидросиликатов кальция. Кроме того автором установлено, что добавка представлена гидросиликатами кальция тоберморитовой группы, раствором гидросиликатов кальция, кварцем, каолинитом и гидрогалитами.

Выявлены закономерности изменения реологических и технологических свойств известковых растворов в зависимости от содержания добавки ГСК, синтезированной в присутствии диатомита, вида пластифицирующей добавки. Установлено, что введение добавки на основе ГСК способствует более быстрому набору пластической прочности в зависимости от рецептурно-технологических факторов. Выявлено, что максимальный пластифицирующий эффект отделочного известкового состава с и добавкой на основе ГСК наблюдается при применении пластификатора Кратасол ПМФ.

Исследовано и доказано, что известковые композиты с добавкой на основе ГСК, синтезированные в присутствии диатомита, характеризуются пониженными деформациями усадки, повышенной трещиностойкостью и высокой водостойкостью отделочного слоя в 2,5 раза.

Соискатель разработал технологическую схему производства сухой отделочной смеси, выполнил технико-экономические расчеты, а так же подготовил проект стандарта организации, регламентирующий основные свойства разработанных составов.

Результаты исследований, отражающие основные положения диссертационной работы изложены в 21 научной работе, в том числе в 13

работах в российских рецензируемых научных изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендованных ВАК, в 1 статье в издании, входящем в международную реферативную базу данных и систем цитирования Scopus, докладывались на конференциях различного уровня.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Результаты и выводы диссертационной работы рекомендуются к расширенному внедрению при производстве модифицированных известковых сухих строительных смесей для реставрации и отделки зданий и сооружений и имеют особую актуальность при выполнении реставрационных работ памятников архитектуры. Предложенная технология синтеза и разработанная рецептура добавки на основе гидросиликатов кальция, синтезированной в присутствии диатомита, для известковых отделочных смесей и разработанные нормативные документы позволят внедрить данную разработку на предприятиях по производству строительных материалов и изделий.

Результаты работы являются востребованными для строительной отрасли, как на территории России, так и за рубежом.

Теоретические положения и результаты, полученные при выполнении диссертационной работы, используются в учебном процессе при подготовке бакалавров и магистров по направлению 270800 Строительство.

Замечания по содержанию и оформлению диссертационной работы

В работе используется суперпластификатор С-3, эта добавка эффективно применяется в транспортном строительстве, где бетонные работы проводятся на открытом воздухе. В настоящее время на предприятиях по производству бетона и железобетона категорически отказались от ее использования в виду ее высокой токсичности и жестких требований по технике безопасности. Представляется, что целесообразным было бы использовать более совершенные пластификаторы. К настоящему времени у нас имеются отечественные пластифицирующие добавки, которые могут с успехом заменить С-3 по ряду технико-экономическим показателям.

В разделе 2.2 приводится описание стандартных методик определения водоудерживающей способности, определения гранулометрического состава песка, средней плотности материала, предела прочности при сжатии, кинетику водопоглощения покрытий и проч. По нашему мнению, не следовало бы приводить эти стандартные методики, а более детально изложить оригинальные авторские подходы к проведению исследований. К

сожалению, методы физико-химического анализа материалов упомянуты вскользь.

Непонятно в предложенной технологии синтеза добавки на основе ГКС выбор соотношений входящих компонентов, возможные вариации изменений соотношений, изменения свойств ингредиентов и обоснование принятых составов добавок. Чем обусловлено принятие соотношения Т:Ж=1:2.

Для удобства чтения и анализа представленных и расшифрованных дифрактограмм в тексте диссертации (рис. 3.5, 3.6, 3.7, 4.2, 4.3, 4.4,) было бы целесообразно оформить их надлежащим образом.

На рис. 4.8, 4.9 и 4.10 не понятен индекс «1», что он обозначает.

Соискатель приводит результаты исследований по определению пористости (табл.5.3). Не понятно, каким образом определены эти показатели.

При сравнении технологических и эксплуатационных свойств отделочных составов соискателем был принят «прототип». Что принималось за «прототип»?

Отмеченные замечания не снижают общую положительную оценку диссертационной работы в целом. Полученные в диссертации выводы и предлагаемые технические рекомендации обладают научной новизной, представляют интерес для научных и производственных предприятий строительной индустрии, способствуют развитию энергоэффективных технологий строительства.

Заключение

о соответствии диссертации и автореферата требования Положением о присуждении ученых степеней

Диссертация Пышкиной Ирины Сергеевны «Модифицированная известковая сухая строительная смесь для реставрации и отделки зданий», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 – Строительные материалы и изделия, соответствует п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней, является самостоятельно выполненной и завершенной научно-квалификационной работой. Она содержит научную новизну, практическую ценность и в ней на основе выполненных автором исследований изложены новые научно обоснованные технические и технологические решения по разработке сухих строительных смесей для реставрации и отделки зданий исторической застройки, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие строительной отрасли страны.

Диссертация и автореферат оформлены в соответствии с требованиями ВАК РФ. Автореферат соответствует содержанию диссертации.

Диссертационная работа Пышкиной Ирины Сергеевны выполнена автором самостоятельно, обладает внутренним единством, содержит новые

научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, свидетельствует о личном вкладе автора диссертации в науку.

Диссертация имеет прикладной характер и в ней приводятся сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов. Предложенные автором диссертации решения аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями.

На основании вышеизложенного считаем, что Пышкина Ирина Сергеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.23.05 –Строительные материалы и изделия.

Диссертация, автореферат и отзыв на диссертацию рассмотрены и утверждены на расширенном заседании кафедры «Строительного материаловедения, изделий и конструкций», протокол №13 от 27мая 2016 года.

Заведующий кафедрой
«Строительного материаловедения,
изделий и конструкций»,
доктор технических наук, профессор

Лесовик
Валерий
Станиславович

Подпись Лесовика В.С. удостоверяю

Проректор по научной работе,
д.т.н., профессор

Е.И. Евтушенко

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Белгородский государственный технологический
университет им. В. Г. Шухова» (БГТУ им. В. Г. Шухова)
Россия, 308012, г. Белгород, ул. Костюкова 46
<http://www.bstu.ru/>
+7 (4722) 55-82-01

с отзывом ознакомлена 03.06.2016г. КС -