

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу
Рыжова Антона Дмитриевича на тему «Самоочищающиеся известковые покрытия с применением добавки на основе аморфных алюмосиликатов», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

На отзыв были представлены:

– диссертационная работа, состоящая из введения, 5 глав, заключения, списка литературы, содержащего 194 наименования, двух приложений (изложены на 24 страницах); объем работы 186 страниц машинописного текста с 37 рисунками и 49 таблицами.

Актуальность темы диссертационной работы

Диссертация посвящена актуальной научно-практической задаче разработки самоочищающихся известковых покрытий с использованием фотокатализатора на основе оксида цинка, иммобилизованного на синтетических аморфных алюмосиликатах, что позволяет существенно снизить эксплуатационные расходы.

Работа выполнена на высоком научно-методическом уровне, включает комплекс экспериментальных исследований, анализ литературы, разработку рецептур и технологических решений, а также промышленную апробацию.

Новизна работы заключается в:

-разработке и обосновании технологии, позволяющей получать известковые штукатурные смеси с эффектом самоочищения, заключающейся в применении в рецептуре фотокатализатора на основе оксида цинка, иммобилизованного на синтетических алюмосиликатах. Выявлено уменьшение оптической ширины запрещенной зоны оксида цинка в присутствии синтезированного алюмосиликата до 2,7–2,9 эВ в зависимости от технологии получения фотокатализатора.

-выявлении закономерности влияния композитного фотокатализатора на основе оксида цинка, иммобилизованного на аморфных алюмосиликатах на реологические и структурные характеристики известковых штукатурных систем. Установлено, что использование синтезируемой добавки приводит к интенсификации процессов гидратации, что проявляется в увеличении доли химически связанной извести (до 68,59 %) и активном образовании вторичных гидросиликатов и гидроалюминатов кальция.

-экспериментальном подтверждении влияния введения добавки оксида цинка, иммобилизованного на синтетических алюмосиликатах, на кинетику отверждения известковых покрытий. Определена оптимальная массовая доля добавки, составляющая 10% от массы вяжущего. Предложена модель процесса твердения модифицированных известковых растворов, описывающая синергетический эффект от введения добавки оксида цинка,

иммобилизованного на синтетических алюмосиликатах.

Теоретическая и практическая значимость результатов работы

Автором выполнен значительный объем теоретических и экспериментальных исследований по разработке технологии получения фотокатализатора оксида цинка, иммобилизованного на синтезируемых алюмосиликатах. Практическая значимость работы заключается в следующем:

- разработана рецептура сухой известковой смеси с фотокаталитическими свойствами;
- получены покрытия с высокими эксплуатационными характеристиками: адгезия 0,38 МПа, прочность при сжатии 4,75 МПа, коэффициент размягчения 0,78;
- разработана технологическая схема производства и проект стандарта организации СТО «Самоочищающиеся известковые покрытия с применением добавки на основе аморфных алюмосиликатов. Технические условия»;
- проведена промышленная апробация на предприятии ООО РСУ «Спецработ».

Основные результаты и выводы диссертационной работы изложены в 20 научных работах, в том числе 14 научных работ опубликовано в журналах, включенных в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук», 6 работ опубликованы в сборниках трудов конференций, индексируемых в международной реферативной базе данных и системе цитирования Scopus. Техническая новизна решений подтверждена патентом РФ на изобретение.

Обоснованность и достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Обоснованность научных положений, выводов и результатов диссертационной работы подтверждается корректной постановкой целей и задач исследований. Достоверность полученных результатов исследований основана на согласованности данных, полученных в ходе лабораторных экспериментов и их последующей промышленной апробации, применении сертифицированного оборудования, прошедшего метрологическую аттестацию, а также использовании статистических методов обработки экспериментальных данных.

Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Проект СТО «Самоочищающиеся известковые покрытия с применением добавки на основе аморфных алюмосиликатов. Технические условия», а также рецептуру и технологию изготовления известковой сухой строительной смеси с добавкой оксида цинка, иммобилизованного в процессе синтеза на

алюмосиликаты, рекомендуется внедрить на предприятиях по производству сухой строительной смеси.

Теоретические положения диссертационной работы и результаты экспериментальных исследований могут быть рекомендованы для внедрения в учебный процесс при подготовке бакалавров и магистров по направлению «Строительство».

Соответствие работы требованиям, предъявляемым к диссертациям

Представленная работа соответствует паспорту научной специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия в части

- п. 1 – Разработка и развитие теоретических и методологических основ получения строительных материалов неорганической и органической природы с заданным комплексом эксплуатационных свойств, в том числе специальных и экологически чистых;

- п. 4. – Разработка и развитие теории формирования прочности и разрушения композиционных строительных материалов под действием различных эксплуатационных факторов;

- п. 10 – Разработка новых и совершенствование существующих методов повышения стойкости строительных материалов, изделий и конструкций в условиях воздействия физических, химических и биологических агрессивных сред на всех этапах жизненного цикла;

- п. 13 – Разработка материалов и технологий для строительства, реконструкции и санации зданий и сооружений в различных климатических условиях с учетом сопротивляемости температурно-влажностным и другим факторам;

- п. 15. – Развитие теоретических основ и технологии получения вяжущих композиций и сухих строительных смесей различного назначения.

Замечания по содержанию и оформлению диссертационной работы

1. В автореферате недостаточно подробно раскрыт механизм влияния газообразного водорода, выделяющегося при синтезе алюмосиликатной добавки, на формирование пористой структуры и её влияние на фотокаталитическую активность.

2. Требуется дополнительное обсуждение долговременной стабильности фотокаталитического эффекта при эксплуатации в условиях реальных фасадных нагрузок.

3. Было бы полезно расширить сравнительный анализ с коммерческими фотокаталитическими покрытиями на основе TiO_2 .

Замечания носят уточняющий характер и не снижают общей высокой оценки работы. Замечания не умаляют научной ценности работы.

