

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Степиной Ирины Васильевны*
«Физико-химические основы модифицирования лигноцеллюлозных
строительных материалов элементоорганическими соединениями»,
представленной на соискание ученой степени доктора технических наук
по специальности 2.1.5. Строительные материалы и изделия

Анализ современных исследований, посвященных изучению, прогнозированию и корректировкам лигноцеллюлозных строительных материалов, модифицированных элементоорганическими соединениями, для последующего формирования параметров их качества выявил существенный недостаток: отсутствуют принципы, позволяющие определять и классифицировать критерии оценки эффективности таких модификаций. Также отсутствуют методики оценки совместимости связующего с лигноцеллюлозной основой. Понимание закономерностей изменения состава, структуры и свойств лигноцеллюлозных строительных материалов в процессе модифицирования необходимо для целенаправленного проектирования составов защитных средств и композиционных материалов на основе модифицированного растительного сырья.

Диссертантом предложена концепция комплексного управления процессами модифицирования лигноцеллюлозных строительных материалов элементоорганическими соединениями. Модифицирование обеспечивает формирования устойчивого полифункционального барьерного слоя на молекулярном уровне, что позволяет получать лигноцеллюлозные строительные материалы с прогнозируемыми эксплуатационными свойствами и минимальным воздействием на окружающую среду. Установлены закономерности кинетики и механизмов химического взаимодействия фосфор- и кремнийорганических соединений с компонентами лигноцеллюлозных строительных материалов. Научно обосновано и экспериментально подтверждено технологическое решение двухстадийного модифицирования лигноцеллюлозных строительных материалов фосфор- и кремнийорганическими соединениями. Предложен механизм интеркристаллитного модифицирования целлюлозы боразотными органическими соединениями, сопровождающийся увеличением степени кристалличности целлюлозной матрицы без нарушения ее макроструктуры. Установлены закономерности влияния модифицирования элементоорганическими соединениями на эксплуатационные свойства лигноцеллюлозных строительных материалов. Разработаны научные основы создания экологических биостойких композиционных строительных материалов на основе модифицированного недревесного сырья, полученного

из инвазивного растения (борщевика Сосновского) и полимерных связующих.

Разработана концепция комплексного управления модифицированием лигноцеллюлозных строительных материалов – обоснована и экспериментально подтверждена научная гипотеза о формировании устойчивого полифункционального барьерного слоя на молекулярном уровне за счет реакционноспособных элементоорганических соединений, интегрированных в капиллярно-пористую структуру лигноцеллюлозного материала. Установлены принципы комплексного управления процессами модифицирования лигноцеллюлозных строительных материалов элементоорганическими соединениями. Установлены кинетические закономерности и разработаны модели процессов модифицирования. Доказан механизм интеркристаллитного модифицирования целлюлозы боразотными соединениями. Представлено теоретическое обоснование механизмов повышения эксплуатационной стойкости древесины строительных конструкций.

Предложена феноменологическая модель деградации древесины во времени. Разработана технология получения эффективных боразотных модификаций лигноцеллюлозных строительных материалов. Модернизированы технологии модифицирования лигноцеллюлозных строительных материалов. Обоснована и реализована технология предварительного модифицирования недревесного растительного сырья моноэтаноламин(NB)боратом. Разработаны экологичные составы защитных средств для лигноцеллюлозных строительных материалов. Разработаны составы и технология производства теплоизоляционных материалов на основе предварительного модифицированного недревесного лигноцеллюлозного сырья и полимерных связующих. Решены некоторые актуальные проблемы ресурсосбережения и экологии природопользования. Повышена экономическая эффективность модифицированных лигноцеллюлозных строительных материалов.

Основные положения диссертационного исследования изложены в 87 публикациях, в том числе в 41 – в российских журналах, входящих в перечни рецензируемых научных изданий и международных реферативных баз, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России; 17 – в зарубежных изданиях, индексируемых в базах Scopus и WoS, приравненных к K1 и K2. Из них 1 публикация – в журнале Q1 WoS, 2 – Q2 WoS; 42 - в журналах белого списка. Всего в журналах K1 – 27; K2 – 7. Получено 3 патента на изобретения и 1 патент на полезную модель. Издана монография.

Структура автореферата отвечает цели и задачам исследования и последовательно раскрывает содержание диссертации в семи главах.

Замечания

1. Автореферат чрезмерно перегружен различными сокращениями (ЛЩСМ, ЭОС, ФОС, КОС, БАС, ЛУК, РС и т.д.).

2. Встречаются досадные опечатки, например, на стр. 7, абзац 2: «Предложен механизм интеркристаллитного модифицирования целлюлозы БАС, **сопровождающийся**...».

Несмотря на указанные замечания, диссертация *Степиной Ирины Васильевны* «Физико-химические основы модифицирования лигноцеллюлозных строительных материалов элементоорганическими соединениями», является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям ВАК при Минобрнауки РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук. Степина И.В. заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по научной специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия.

Профессор кафедры строительных материалов и специальных технологий, кандидат технических наук по научной специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия, профессор, советник РААСН

Акчурин
Талгаты Кадимович

Заведующий кафедрой энергоснабжения, теплотехники, теплогазоснабжения и вентиляции, доктор технических наук по научной специальности 2.1.5 Строительные материалы и изделия, доцент

Стефаненко
Игорь Владимирович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный технический университет», институт Архитектуры и строительства, кафедра «Строительные материалы и специальные технологии», кафедра «Энергоснабжение, теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция»

Почтовый адрес: 400074, г. Волгоград, ул. Академическая, д. 1

E-mail: info@vgasu.ru, smist2012-2013@yandex.ru

Телефон: 8-8442-969956

Подписи Акчурина Т.К. и Стефаненко И.В. удостоверяю.

Ученый секретарь ученого совета ИАиС ВолГТУ

Савченко А.В.



04 сентября 2026.