

ОГНЕЗАЩИТНЫЕ СИЛИКАТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЕРЕВЯННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Запотинський А.І.

Гуцуляк Ю.В., кандидат технических наук, доцент,
Артеменко В.В., кандидат технических наук

Львовский государственный университет безопасности
жизнедеятельности, г. Львов, Украина

Оценка долговечности материала зависит от области его применения, тем более широкий комплекс требований выдвигается к ней. Особенно сложным является комплекс свойств, которыми должны обладать строительные деревянные конструкционные материалы, которые работают в условиях комплексного воздействия агрессивных факторов [1].

Для защиты деревянных конструкций при воздействии влаги, биологических факторов, высоких температур и огня можно использовать огнезащитные вещества на основе наполненных карборансилоксанов, алюминия и цинка оксидами. Разработанные огнезащитные покрытия особенно эффективны для защиты деревянных конструкций, не только для повышения их огнестойкости, но и при воздействии биологических и атмосферных факторов [2].

Модифицирование поверхности древесины является одним из направлений повышения ее долговечности и пожарной безопасности. В настоящее время разработано значительное количество огнезащитных пропиточных препаратов на основе многокомпонентных систем. Но при этом не всегда в достаточной степени учитываются показатели токсичности, огнезащитной способности, технологичности и эксплуатационных свойств самого покрытия.

До недавнего времени наиболее распространенными были два пути защиты древесных материалов от воздействия огня - пропитка водными и неводными растворами антипиренов; и нанесение на поверхность древесины огнезащитных покрытий, которые определенное время препятствует доступу теплоты к древесине.

Выбор состава исходных композиций для защитных покрытий проводили с учетом получения наиболее высоких показателей атмосферо-, био- и огнестойкости. Исходными материалами избраны карборансилоксановый лак (К - 2104), алюминия и цинка оксиды, каолин и базальтовое волокно.

Исследованиями динамики изменений показателей защитных способностей покрытий под действием атмосферных факторов установлено ухудшение их свойств вследствие высокой адсорбционной способности каолина [3].

В условиях длительного действия отрицательных температур (экспозиция 240 час., $T = 243 \text{ K}$) эксплуатационные свойства наполненных покрытий существенно снижаются.

Краевые углы смачивания при указанной температуре составляют 91 ... 95 градуса, что на 3 ... 18 градусов меньше по сравнению с аналогичными данными при комнатной температуре. Максимальное значение гидрофобности наблюдается при защите покрытием состава с минимальным содержанием каолина. Устойчивость защитных покрытий к действию отрицательных температур зависит в основном от содержания карборансилоксану и каолина. Как установлено лабораторными исследованиями циклическое действие знакопеременных температур оказывает значительно более глубокое воздействие на гидрофобность. Экспозиция продолжительностью 24 циклы уменьшает показатель краевого угла смачивания на 8 ... 14 градусов, а относительную степень экранирования - на 0,06 ... 0,09.

Зависимость показателя относительной степени экранирования (X_1) от продолжительности экспозиции для всех составов покрытий с наиболее стабильными свойствами при действии отрицательных температур, имеет четко определенный экстремальный характер и минимумом при 48 ч и максимумом при 96 год.

Экспериментальными исследованиями установлено, что разработанные составы защитных покрытий устойчивые к воздействию атмосферных факторов, микроорганизмов и огня и могут быть использованы для атмосферо-, био- и огнезащиты древесины и изделий на ее базе.

ЛИТЕРАТУРА

- 1) Демчина Б.Г., Пелех А.Б. Дослідження нових вогнезахисних покриттів для захисту будівельних конструкцій від дії високих температур // Вісник НУ "Львівська політехніка". №462 Теорія і практика будівництва. - Львів: Вид. НУ "Львівська політехніка", 2002. - С.56 - 63.
- 2) Процеси взаємодії між компонентами захисних покриттів на основі системи – $\text{Al}_2\text{O}_3 - \text{ZrO}_2 - \text{SiO}_2$ / Ємченко І. В., Гивлюд М. М., Артеменко В. В., Передрій О. І. // Діагностика, довговічність та реконструкція мостів і будівельних конструкцій: Зб. наук. пр. – Л.: Каменярь, 2008. – Випуск 10. – С. 31-39.
- 3) Влияния температуры, фазового состава и структуры покрытий на его защитные свойства / Гивлюд Н. Н., Юзькив Т. Б., Гуцуляк Ю. В., Артеменко В. В., Тодереску А. Л. // Инновационные технологии защиты от чрезвычайных ситуаций: Сб. тезисов докл. Междунар. науч.-практ. конф. Республики Беларусь. – М., 2008. – С. 167-169.