Р.М. Асеева, П.В. Злобнов, А.М. Сахаров,
П.А. Сахаров, Б.Б. Серков, А.Б. Сивенков

ПРИМЕНЕНИЕ СОСТАВОВ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОЛИСАХАРИДОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ

Проблема снижения горючести материалов на основе древесины по-прежнему остаётся актуальной. Перспективным способом снижения горючести древесных плит является добавление в древесную (целлюлозную) массу минеральных наполнителей и замедлителей горения, а также применение поверхностной обработки древесных материалов огнезащитными составами. Однако при этом необходимо учитывать не только снижение горючести плит, но и их качественные показатели, а именно: физико-механические свойства (прочность при растяжении и изгибе), плотность, разбухаемость в воде и др. показатели, а также экономический и экологический аспекты.

На сегодняшний день различают два основных вида технологии производства древесных плит пониженной горючести – это введение наполнителей и антипиренов на стадии изготовления плит и пропитка готовых плит огнезащитными составами. Первое направление представляется более перспективным, поскольку в современных условиях, как правило, предъявляются требования к декоративному виду материалов. Однако получение древесных пластиков пониженной горючести по первому направлению может представлять определённые трудности. Это связано с тем, что добавление в древесную массу наполнителей, антипиренов может существенно снижать физико-механические свойства плит, привести к существенному удорожанию плит, несовместимость условий технологического режима производства плит с действием антипирена в данных условиях и др.

Для снижения горючести полутвёрдых и твёрдых волокнистых плит, бумажно-слоистых пластиков в их массу вводят наиболее распространенные и эффективные антипирены $(NH_4)_2HPO_4$, $(NH_4)_2SO_2$. Наиболее эффективным является введение в массу материала антипирена $MgNH_4PO_4$. Данные соединения также используются в составе с другими замедлителями горения.

Для повышения сопротивляемости древесных плит действию огня в исходную композицию также могут вводиться минеральные добавки, такие как вспученный вермикулит, керамзитовая пыль, цемент, что также приведёт к удорожанию древесных плит и к снижению прочностных характеристик плит.

Для огнезащиты деревянных конструкций и древесных плит было разработано большое количество огнезащитных красок и обмазок. Среди них краска МФК на основе мочевиноформальдегидной смолы, краска СКЛ на основе жидкого стекла натриевого с наполнителями, вспучивающееся покрытие ВПД. Для снижения горючести древесных пластиков возможно широкое использование огнезащитных покрытий интумесцентного типа, например, огнезащитной краски ОФП-9, которая при тепловом воздействии образует на защищаемой поверхности воздушный теплоизоляционный слой, препятствующий возгоранию древесины. Кроме этого могут использоваться также огнезащитные краски ПХВО, “Пиролан-64”, “Экран - Д” и др.

Пожарную опасность древесных плит также снижают покрытием древесных материалов неорганическими плёнками и фольгой, применением инертных наполнителей. Известен также способ снижения пожароопасности древесноволокнистых плит, который заключается в нагревании их в атмосфере перегретого пара до 230-240 ^{o}C. При разложении удаляются горючие летучие продукты и частично происходит перестройка структуры.

Все вышеперечисленные способы снижения горючести древесных плит сопряжены с низкой экономической целесообразностью, снижением качества изготовляемой продукции, низкой технологичностью и т.д.

В связи с этим авторами для снижения пожарной опасности древесных плит предложены новые огнезащитные составы на основе модифицированных полисахаридов, полученные с использованием разработанного в Институте Биохимической Физики РАН принципиально нового и не имеющего зарубежных аналогов метода модификации растительного сырья и отходов его переработки, таких как отходы шлифования и переработки риса (шелуха, рисовая мучка), жом сахарной свеклы, отходы пивоваренной промышленности и др.

Возможность снижения пожарной опасности древесины по данным показателям с использованием новых покрытий на основе модифицированных полисахаридов была рассмотрена в работах [1, 2].

Получаемые модифицированные полисахариды являются экологически безопасными продуктами, поскольку они не имеют каких-либо фосфор-, галоген-, борсодержащих дополнительных замедлителей горения.

Экономическая целесообразность применения данных составов заключается в возможности использования в качестве сырья производственных отходов, в состав которых входят полисахариды. Благодаря высоким адгезионным свойствам данных составов, предполагается их эффективное использование в качестве связующего при изготовлении древесных плит. В этом случае, учитывая технологию изготовления этих материалов, составы будут добавляться непосредственно в массу материала. Ранее при использовании данных составов в качестве связующего для целлюлозной массы были получены хорошие результаты по физико-механическим показателям плит.

Авторами проведена оценка пожарной опасности древесноволокнистой плиты с определением характеристик воспламеняемости, тепловыделения и ряда других. Результаты свидетельствуют о высокой пожарной опасности материалов на основе древесины. Используя данные составы вместо формальдегидных смол, которые традиционно находят применение в технологии изготовления плит, можно ожидать не только снижение их пожарной опасности, но и решение важнейшей проблемы получения экологически чистых материалов.

Литература

1. Сивенков А.Б., Серков Б.Б., Сахаров А.М., Асеева Р.М., Сахаров П.А., Скибида И.П. Огнезащитные покрытия на основе модифицированных полисахаридов. Часть 2. Дымообразующая способность и токсичность продуктов горения // Пожаровзрывобезопасность, №2, 2002. – С. 21–26.

2. Сивенков А.Б., Серков Б.Б., Асеева Р.М., Сахаров А.М., Сахаров П.А., Скибида И.П. Огнезащитные покрытия на основе модифицированных полисахаридов. Часть 1. Исследование горючести и воспламеняемости // Пожаровзрывобезопасность, №1, 2002. – С. 39–44.