

Изучена вымываемость проточной водой кубовых остатков из модифицированной древесины за 30 суток. Потери массы древесины, модифицированной КФЛ с 0,8 %-й и 1,5 %-й БСК, соответственно составили 10,5 и 0,8 %; для древесины, модифицированной ФАСК, — 9,72 и 9,86 %; для древесины, модифицированной КФС, — 11,4 и 6,2 %.

Исследована растворимость отверженных кубовых остатков в древесине и ацетоне. Экстракция ацетоном проводилась в аппаратах Сокслета. Отверженные кубовые остатки ФАСК и КФС при содержании в древесине 0,8 %-й и 1,5 %-й БСК растворяются в ацетоне. Количество отверженного кубового остатка КФЛ, не растворимого в ацетоне, в зависимости от содержания катализатора составляет 55–70 %. Повышение концентрации БСК до 3 % позволило получить нерастворимый полимерный продукт в древесине до 67 %, такой же, как и на основе ФАСК.

Эффект модификации оценивался по физико-механическим показателям модифицированной и натуральной древесины, рассчитанным на единицу плотности исходной натуральной древесины. Эффект модификации древесины КФЛ при статическом изгибе на единицу плотности составил 19 % при содержании 1,5 %-й БСК и 24 % при содержании 3,0 %-й БСК, при статической твердости соответственно 10 и 34 %, при водопоглощении — 35 %.

Таким образом, поисковые исследования возможности применения кубовых остатков для модификации древесины позволяют сделать вывод о целесообразности использования их для этих целей. Наиболее эффективным модификатором являются отходы фурфурольного производства (КФЛ).

ЛИТЕРАТУРА

1. Эрдман М.Э. Участие компонентов древесины в процессе ее модификации термореактивными полимерами // Тез. докл. Всесоюз. конф. "Теоретические аспекты модификации древесины". — Рига: Зиннатне, 1983. — С. 61–62.
2. Эрдман М.Э. К вопросу о химической модификации древесины синтетическими полимерами // Тез. докл. респ. конф. "Научно-технический прогресс в лесной и деревообрабатывающей промышленности". — Киев, 1980. — С. 17–18.
3. Леонович А.А., Эрдман М.Э. Исследование превращений фенолфурфуролформальдегидной смолы // Технология древесных плит и пластиков. — Свердловск, 1976. — Вып. 3. — С. 32–37.

УДК 674.04

Г.М. ШУТОВ, М.В. МИХАЙЛОВА,
Г.Д. ЛЕГЧИЛОВА

ПОЛУЧЕНИЕ ТРУДНОСГОРАЕМОЙ И АТМОСФЕРОСТОЙКОЙ ДРЕВЕСИНЫ

В настоящее время во всех странах затрачиваются большие усилия, направленные на разработку составов, предохраняющих древесину от горения. Несмотря на значительное количество предложенных и используемых составов, проблема создания негорючего древесного материала далека от завершения. Существует ряд антипиренов, прекрасно защищающих древесину от горения,

но легко вымываемых из нее, что не дает возможности длительно использовать трудносгораемый материал в атмосферных условиях. Получение трудносгораемого материала, который сохраняет это свойство в течение 2–3 лет при эксплуатации в атмосферных условиях, имеет большое значение в решении ряда народнохозяйственных проблем.

Нами проведены исследования по получению трудносгораемого древесного материала. С этой целью древесину пропитывали составом, условно названным МБА.

Принцип получения трудносгораемого и атмосферостойкого древесного материала заключается в образовании внутри древесины труднорастворимого вещества, обладающего антиприренными свойствами. Поскольку такое вещество нельзя ввести в древесину непосредственно путем пропитки, его получают в массе древесины при помощи реакции между введенными в древесину легко растворимыми компонентами.

Пропитка древесины антиприенным составом МБА осуществлялась по следующей технологии: заготовки древесины березы и сосны (30 × 60 × 150 мм) высушивали до влажности 10–15 %, вакуумировали в течение 30 мин при остаточном давлении $2,6 \cdot 10^{-3}$ МПа, заливали под вакуумом пропиточным раствором и выдерживали в нем 1 ч при давлении 1 МПа. Затем заготовки термообрабатывались в парах воды.

Химическая суть процесса, протекающего в древесине под воздействием термической обработки, сводится к получению труднорастворимого осадка по всему объему древесины.

Для установления скорости образования труднорастворимого осадка в пропиточном растворе была проведена серия опытов. Исследуемый раствор нагревали до кипения и выдерживали разные промежутки времени. Осадки отфильтровывали, высушивали и определяли их массу. Количество образующегося осадка зависело от продолжительности термического воздействия на пропиточный состав.

Как видно из рис. 1, скорость образования осадка в начальной стадии низкая и составляет 0,05 г/мин. Затем скорость осаждения резко возрастает в

связи с интенсивным разложением одного из компонентов раствора и достигает 0,2 г/мин (в 4,2 раза выше начальной).

Древесину, пропитанную составом МБА и термовлагообработанную, подвергли испытаниям на прочностные свойства, горючесть и вымываемость. По данным табл. 1 следует, что нами получена древесина, не теряющая свойств трудносго-

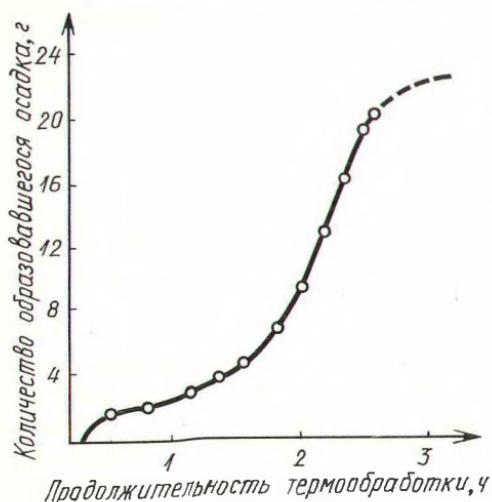


Рис. 1. Влияние продолжительности термообработки пропиточного раствора на количество образующегося осадка.

Таблица 1. Физико-механические свойства древесины, пропитанной составом МБА

Физико-механические показатели	Материал			
	модифицированная		натуральная	
	сосна	береза	сосна	береза
Статическая твердость в направлении R/T , Н/см ²	1270 1780	3520 2470	1054 1258	2440 1830
Условный предел прочности (МПа) при:				
смятии поперек волокон	9,70	12,96	7,14	7,20
сжатии поперек волокон	7,05	8,30	5,32	6,30
Предел прочности при статическом изгибе, МПа	78,70	135,30	72,91	120,00
Потеря массы при горении, %	4,30	1,8	—	—
Потеря массы при горении после вымывания, %:				
10 сут	6,4	4,1	—	—
20 сут	8,8	5,9	—	—
30 сут	11,8	7,7	—	—

аемости после 10, 20 и 30 суток вымывания. Кроме того, такой древесный материал обладает лучшими физико-механическими показателями, чем натуральная древесина.

Таким образом, в древесине, пропитанной раствором МБА и термовлаго-обработанной, образуется труднорастворимый осадок, который предохраняет ее от горения и устойчив к вымыванию. При этом древесина не теряет своих прочностных свойств.

УДК 674.049.3

А.А. ЯНУШКЕВИЧ, И.П. ЯШИНА,
Л.И. ТИЩИКОВА

ПОВЫШЕНИЕ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ И СНИЖЕНИЕ ТОКСИЧНОСТИ КЛЕЕНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Клееные материалы (фанера, древесностружечные плиты и др.), применяемые в строительстве, транспорте в качестве отделочного, отделочно-конструкционного и конструкционного материала, должны обладать повышенной огнезащищенностью и удовлетворять санитарно-гигиеническим требованиям.

Исследователи направляют свои усилия на модификацию при синтезе, модификацию готовых смол и разработку способов изготовления, обеспечивающих повышение огнезащитных свойств kleеных материалов, а также выделение из них формальдегида в пределах допустимых концентраций. Однако науч-