

## ПЛИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОЙ КОРЫ СОСНЫ

Н.П. Мусько, О.С. Беушева, С.С. Саушкина

*Проведена модификация коры сосны методом взрывного автогидролиза, изучен ее химический состав. Изготовлены плитные материалы на основе модифицированной коры сосны и изучены их физико-механические свойства.*

*Ключевые слова: кора, взрывной автогидролиз, плитные материалы, физико-механические свойства*

### ВВЕДЕНИЕ

Современная деревообрабатывающая промышленность оказывает большую нагрузку на экологию, так как производства по переработке древесины не предполагают комплексного использования сырья, что приводит к образованию значительного количества отходов – до 40% от общего объема.

Одним из возможных методов реализации древесных отходов является создание плитных материалов без дополнительных синтетических связующих веществ на основе модифицированного методом взрывного автогидролиза растительного сырья. На примере древесины различных пород показано, что сырье, модифицированное методом ВАГ, пригодно для изготовления плитных материалов конструкционного назначения без

использования синтетических связующих веществ. Кора имеет компонентный состав аналогичный древесине, следовательно может быть модифицирована методом ВАГ с получением веществ, выполняющих роль связующего при прессовании.

### ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Модификация коры проводилась методом взрывного автогидролиза. Компонентный состав коры сосны, используемой для исследования и компонентный состав коры, модифицированной методом взрывного автогидролиза и применяемый для изготовления плитных материалов представлены в таблице 1.

Плитные материалы изготавливались методом горячего прессования при различных давлении и времени.

Таблица 1 - Компонентный состав сырья

Объект исследования	Условия модификации		Содержание, %			
	Температура, °С	Время, мин	Целлюлозы	Лигнина	ЛГП	РВ
Кора сосны	-	-	34,3	48,9	15,8	0
Модифицированная кора сосны	160	15	30,8	53,2	5,4	10,2
	190	15	26,5	57,1	3,7	12,1
	220	15	24,0	59,2	0,4	15,5

**РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ**

Из данных, приведенных в таблице 1, видно, что модифицированная кора сосны, как и модифицированная древесина [1], имеет компоненты, необходимые для образования связующих веществ и может быть использована в изготовлении плитных материалов, без добавления синтетических связующих веществ.

Закономерность изменения физико-механических характеристик плитных материалов от давления и времени прессования представлены в таблице 2. Показано, что в изученных диапазонах изменения условий прессования повышается плотность и прочность плитных материалов

при увеличении давления прессования. При увеличении времени прессования прочность понижается. Максимальная прочность составляет менее 5 МПа.

Водопоглощение и водоразбухание плитных материалов снижаются с повышением давления и времени прессования (таблица 3).

Содержание редуцирующих веществ с повышением давления и времени прессования снижается по сравнению с содержанием в исходной коре, что косвенно подтверждает участие их в образовании связующих веществ.

Таблица 2 – Зависимость свойств плитных материалов от условий прессования

Условия прессования*		Свойства плитных материалов			Непрореагировавшие редуцирующие вещества, %
Время прессования, мин	Давление прессования, МПа	Толщина, мм	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Прочность при изгибе, МПа	
15	3	9,01	020	0,64	5,80
15	4	8,18	060	1,97	5,78
15	5	7,73	490	2,87	5,64
10	5	7,77	490	3,04	5,64
20	5	7,10	530	2,85	5,46

Условия ВАГ : температура 190 °С, время 15 мин

\*Температура прессования - 140 °С

Таблица 3 – Зависимость водопоглощения и водоразбухания плитных материалов на основе модифицированной коры от условий прессования

Условия прессования*		Водопоглощение за 24 часа, %	Водоразбухание за 24 часа, %
Давление прессования, МПа	Время прессования, мин		
5,06	10	77,7	35,7
5,06	15	70,3	32,1
5,06	20	64,3	29,1
4,05	15	81,4	38,7
3,03	15	90,3	41,3

Условия ВАГ : температура 190 °С, время 15 мин

\*Температура прессования - 140 °С

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, проведенные исследования свидетельствуют о возможности изготовления плитных материалов на основе модифицированной методом ВАГ коры сосны. Однако, физико-механические показатели полученного материала низкие. Очевидно, что в формировании комплекса свойств плитных материалов на основе модифицированной коры сосны протекание химических превращений между компонентами пресс-массы не является достаточным фактором, как при изготовлении плитных материалов на основе модифицированной древесины [2]. Пресс-массу на основе модифицированной коры сосны следует рекомендовать для изготовления материалов специального назначения.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1 Фенгел Д. Древесина: химия, ультраструктура, реакции/Фенгел Д., Вегенер Г.-М.:Лесная промышленность, 1988.-368 с.

2 Беушева О.С. Изучение процесса взрывного автогидролиза древесины лиственницы / О.С. Беушева, Н.П. Мусько, М.М. Чемерис //Лесной и химические комплексы: проблемы и решения: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. - Красноярск: СибГТУ, 2003, т.1.- с.409-414.

*Мусько Н.П., к.х.н., доцент кафедры «Химическая технология» АлтГТУ им. И.И. Ползунова.*

*Беушева О.С., к.т.н., доцент кафедры «Химическая технология» АлтГТУ им. И.И. Ползунова.*

*Саушкина С.С., студентка кафедры «Химическая технология» АлтГТУ им. И.И. Ползунова.*