

ОПТИМИЗАЦИЯ СОСТАВА СВЯЗУЮЩЕГО ДЛЯ ДРЕВЕСНЫХ ПЛИТ ПОВЫШЕННОЙ КЛЕЯЩЕЙ СПОСОБНОСТИ В ХОЛОДНОМ СОСТОЯНИИ

В производстве древесных плит основной стадией является горячее прессование. Режим прессования должен обеспечить оптимальные характеристики плит при минимальной продолжительности процесса. На первой его стадии происходит сближение древесных частиц и вытеснение воздуха, начинают действовать силы молекулярного сближения, древесные частицы переплетаются.

Для сокращения цикла горячего прессования используется предварительная холодная подпрессовка. Значительную часть цикла горячего прессования составляет смыкание плит пресса и сжатие ковра до конечной толщины плиты. В производстве ДСтП начальная плотность ковра составляет всего 60–65 кг/м³, что также осложняет его транспортировку. В результате холодной подпрессовки толщина ковра (пакета) уменьшается в два-три раза, а плотность его возрастает до 200 кг/м³. Это позволяет сократить время горячего прессования.

Для повышения эффективности холодной подпрессовки предлагается использование в клеевой композиции гидроксиэтилцеллюлозы (ГЭЦ). Она является загустителем, позволяющим получать растворы с широким диапазоном вязкости. Её получают взаимодействием очищенной целлюлозы с гидроксидом натрия. ГЭЦ совместима с синтетическими и природными смолами, также хорошо растворяется в спиртах и растворителях для целлюлозы, противопенными компонентами, эмульгаторами и эмульсионными полимерами. Имеет широкий рабочий интервал рН (2-12).

На первой стадии исследований было определено необходимое количество параллельных опытов для получения статистически достоверных значений краевого угла смачивания (КУС) клеевыми составами поверхности древесины и усилия отрыва диска (липкости) исследуемых составов. Установлено, что для показателя «липкость» требуемое количество параллельных опытов составляет не менее 12, при этом коэффициент вариации не превышает 20% и остается стабильным при дальнейшем увеличении количества опытов. Для показателя «КУС» количество параллельных опытов должно быть не менее 10, но значение

коэффициента вариации в данном случае колеблется в пределах 8-10%, что говорит о высокой точности методики.

Далее было определено влияние ГЭЦ на технологические показатели связующего. Полученные данные приведены в таблице.

Таблица – Влияние гидроксиэтилцеллюлозы на показатели связующего

Связующее	Усилие отрыва диска		КУС		Вязкость по ВЗ-4	
	Н/м ²	Е, %	град	Е, %	с	Е, %
КФ-НП	52,8	10,0	82,8	4,1	239	6,9
КФ-НП+ 0,3% ГЭЦ	55,8	9,0	86,1	7,1	270	8,3
КФ-НП+ 1,0% ГЭЦ	66,6	10,5	87,7	7,5	308	10,6

Установлено, что связующее с добавлением ГЭЦ обладает повышенной клеящей способностью в холодном состоянии – усилие отрыва диска, характеризующее липкость связующего, увеличивается с 52,8 до 66,6 Н/м², т.е. на 26%. За счет этого можно сократить толщину древесного ковра после холодной подпрессовки. Кроме того, можно ожидать, что использование ГЭЦ позволяет сократить эффект упругого восстановления ковра, повышающего его толщину на 10-15%. Одновременно с ростом липкости закономерно увеличивается вязкость клеевой композиции – с 239 с до 308 с.

Вместе с тем, следует отметить, что увеличение липкости и вязкости не приводит к существенному увеличению краевого угла смачивания, во многом определяющего распределение связующего по поверхности древесных частиц. Этот показатель увеличивается с 82,8 до 87,7°, т. е. только на 5,9%

Выводы

1. Установлено, что для получения статистически достоверных значений краевого угла смачивания необходимо не менее 10 параллельных определений, для значений липкости – не менее 12.

2. Модификация карбамидоформальдегидных олигомеров гидроксиэтилцеллюлозой позволяет существенно увеличить липкость клеевой композиции при незначительном снижении способности смачивать поверхность древесины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Азаров, В. И., Цветков, В. Е. Полимеры в производстве древесных материалов: Учебник для студентов спец. 260300, 260200. - М.: МГУЛ 2003.-236 с.