

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ СРЕДНЕЙ ПЛОТНОСТИ

Качество поверхности утолщенных древесноволокнистых плит средней плотности в значительной степени зависит от условий получения, когда неравномерное распределение температуры по толщине волокнистого ковра в период горячего прессования по-разному влияет на образование и структуру наружных и внутренних слоев плиты. Средние слои имеют монолитное строение и высокую прочность при растяжении перпендикулярно поверхности, в то время как наружные отличаются рыхлостью и непрочностью. Причиной этого является высокая температура греющих плит пресса, приводящая к разрушению наружного слоя.

При горячем прессовании наряду с процессами отверждения связующего и химического взаимодействия его с древесным наполнителем продолжают развиваться начавшиеся еще в процессе размола гидролитические реакции древесного комплекса. При этом наибольшим изменениям подвергается гемицеллюлозная часть древесины, которая составляет 60...70% от общего количества компонентов. Введение карбамидоформальдегидной смолы, содержащей в качестве катализатора нейтрализованную уротропином фосфорную кислоту [1], также влияет на углеводную часть древесины вследствие изменения рН среды.

Для предотвращения разложения гемицеллюлозной части древесного волокна, находящегося в непосредственном соприкосновении с греющими плитами пресса, были использованы вещества, оказывающие ингибирующее действие на разложение углеводного комплекса древесины, такие как соли натрия, кальция и мочевины.

Для проведения послойного анализа снимали наружные слои готовой древесноволокнистой плиты толщиной 1,5 мм с каждой стороны. Определяли плотность, затем измельчали и подвергали экстракции горячей водой [2]. Выделение холоцеллюлозы проводили методом делигнификации древесины перуксусной кислотой [2]. Степень полимеризации холоцеллюлозы определяли по вязкости ее раствора в железовиннонатриевом комплексе [2]. Содержание азота в гидролизатах определяли по методике [3]. Об упрочнении структуры наружного слоя при введении в смолу комбинированного катализатора свидетельствует не только наибольшая величина плотности, но и наименьшее количество экстрагируемых горячей водой (табл. 1). Одновременно с этим содержание в составе связующего комбинированного катализато-

ра увеличивает рН, снижает выход азота в гидролизатах волокна наружных слоев плиты, и менее разрушенной является холоцеллюлоза, выделенная из волокна средних слоев плиты

Таблица 1

Влияние состава связующего на свойства древесноволокнистой плиты средней плотности толщиной 15 мм при продолжительности прессования 0,45 мин/мм

Добавка к карбамидоформальдегидной смоле	Плотность слоев, кг/м ³		Количество экстрагируемых горячей водой из наружного слоя, % от абс. сухого вещества
	наружного	внутреннего	
Контрольная плита	481	518	4,3
Без отвердителя	458	347	7,8
	592	429	6,5
Комбинированный катализатор	710	512	4,9
Мочевина	643	452	8,9
	650	425	8,7
	658	448	8,4
	571	468	8,4

(табл. 2). Однако введение комбинированного катализатора не предохраняет от разрушения наружные слои, и, хотя средняя степень полимеризации несколько выше, чем тот же показатель,

Таблица 2

Влияние состава карбамидоформальдегидного связующего на углеводную часть древесного волокна

Образец	Средний слой				Наружные слои			
	рН	азот, %	холоцеллюлоза, %	СП	рН	азот, %	холоцеллюлоза, %	СП
Контрольное волокно		1,18	59,5	454,5				
Контрольная плита	4	1,13	61	405,4	—	—	63	184
Смола без отвердителя	5,75	3,05	57,3	416,1	5,5	1,9	56	151
Смола + NH ₄ Cl	5,25	3,1	57,9	417,0	5	3,1	56,8	140
Смола + комбинированный катализатор	5,55	2,8	59,8	506	5,75	2,9	58,5	170
Смола + мочевина	5,75	3,4	59,2	468	5,4	3,4	60,9	458

относящийся к волокну с другими добавками, тем не менее рыхлость наружного слоя очевидна. Вместе с тем при введении мочевины степень полимеризации холоцеллюлозы, выделенной из волокна наружных и внутренних слоев, одинакова, что объясняется способностью мочевины предотвращать процесс деструкции углеводной части [4]. Это послужило основанием для примене-

ния раствора мочевины в качестве добавки в наружные слои древесноволокнистой плиты при содержании во внутреннем слое карбамидоформальдегидного связующего. Одновременно с этим была показана возможность сокращения толщины наружного слоя с сохранением физико-механических свойств древесноволокнистой плиты (табл. 3). Волокно, полученное от шлифования плит, после повторной обработки мочевиной было направлено вновь на получение наружных слоев.

Таблица 3

Физико-механические показатели 3-слойных древесноволокнистых плит

Толщина наружных слоев, % от общей толщины	Толщина слоя при шлифовании, мм	Плотность, кг/м ³	Предел прочности, МПа, при		Набухание, %
			статическом изгибе	растяжении перпендикулярно плоскости	
0	3	600...800	25	0,35	15,0
10	1	630	20	0,22	20,1
20	1	648	23	0,24	18,3
10*	1	660	22	0,30	14,9

* Повторное использование волокна после шлифования.

Таким образом, введение мочевины в наружные слои древесноволокнистой плиты позволило сократить количество отходов от шлифования плит, а также утилизировать эти отходы.

ЛИТЕРАТУРА

1. А. с. 626979 [СССР]. Масса для изготовления древесноволокнистых плит/А. А. Эльберт, Н. С. Тиме, З. В. Царева.— Опубл. в Б. И., 1978, № 37.
2. Оболенская А. В., Щеголев В. П. Практические работы по химии древесины.— М., 1965.
3. Емельянова И. З. Химико-технологический контроль гидролизных производств.— М., 1974.
4. Устранение методов прилипания древесноволокнистых плит при пресовании ковра влажностью 10...50%: Отчет/Эльберт А. А., Дорохова О. В.— Л., ЛТА, 1980.



УДК 674.817-419

А. М. СИНГУРИНДИ, Т. В. МАЛЬЦЕВА, Н. А. ГАВРИЛОВА
(Ленинградская лесотехническая академия им. С. М. Кирова)

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОДУКТА КОНДЕНСАЦИИ КАРБАМИДА И ПВС С КОМПОНЕНТАМИ ДРЕВЕСИНЫ В УСЛОВИЯХ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДВП

Успешное решение задачи повышения качества древесноволокнистых плит возможно при применении метода химической модификации.