

Электронный архив УГЛТУ

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5	6	7	8
120	2,5	2	214	30,7	14,3	9,7	4,5
120	1,5	6	215	27,4	12,7	8,7	4,0
120	1,5	2	202	14,4	7,1	4,6	2,3
100	1,5	6	206	16,6	8,1	5,3	2,6
100	1,5	2	206	19,9	9,7	6,3	3,0
100	2,5	6	199	24,8	12,4	7,8	3,9
100	2,5	2	198	17,4	8,8	5,5	2,8

Из табл. 2 видно, что даже при температуре плит пресса 100 и 120 °С и времени подпрессовки 6 с прочность готовых плит при статическом изгибе соответствует стандарту. Величина показателя точности свидетельствует о высокой достоверности полученных результатов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шварцман Г.М. Производство древесностружечных плит. - М., 1977.
2. Тамбовский В.Н. Подпрессовка стружечного ковра в предварительно нагретом прессе. - В кн.: Научно-технический прогресс в деревообрабатывающей промышленности. (Тезисы докладов научно-технической конференции). Киев, 1978.

УДК 674.816-41

Л.П.Коврижных, В.В.Васильев,

А.П.Прусак

(Ленинградская лесотехническая академия)

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕРМООБРАБОТКИ НА СВОЙСТВА ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ С ФЕНОЛОФОРМАЛЬДЕГИДНЫМ СВЯЗУЮЩИМ

Основная причина, ограничивающая широкое использование древесностружечных плит в качестве конструкционного материала в строительстве, - недостаточная устойчивость к воздействию атмосфер-

них явлений. В настоящее время только плиты на основе ФТС могут удовлетворять предъявляемым требованиям, т.е. обладать длительной атмосферостойкостью и высокими прочностными характеристиками.

Как показали наши предварительные исследования [1], смола ФТЛ-3014 имеет недостаточную степень отверждения при температуре 100...105 °С, что вызывает повышенное набухание плит. Многочисленные исследования, проведенные по термообработке древесностружечных плит, показали, что обработка плит в потоке горячего воздуха в течение 4...6 ч при температуре 160...180 °С значительно улучшает прочность и водостойкость материала, но при этом требует значительных материальных затрат и является пожароопасной. В полностью отвержденном состоянии ФТС обеспечивает плитам высокую прочность и водостойкость. Необходимо провести исследования по изучению возможности сокращения продолжительности термической обработки. Обработывали образцы смолы ФТЛ-3014 в порошкообразном состоянии, высушенные при температуре 20...30 °С. Приведенные в табл. I результаты показали, что при всех режимах термообработки в потоке горячего воздуха в образцах смолы происходит снижение содержания метилольных групп. Чем выше температура обработки, тем быстрее происходит полное отверждение смолы, контролируемое по содержанию групп CH_2OH . Содержание веществ, растворимых в воде, также характеризует степень отверждения связующего и, кроме того, свидетельствует о проходящей деструкции связующего. Так, при температуре 180 °С после 30 мин обработки возрастает содержание веществ, растворимых в горячей воде, что может быть связано с увеличением низкомолекулярной фракции за счет окислительных процессов деструкции. С увеличением температуры обработки до 220 °С деструкция связующего проходит с большей скоростью и становится заметной через 30 мин обработки, что выражается в увеличении содержания водорастворимых веществ. При использовании модифицированного фенолоформальдегидного связующего увеличивается его термическая устойчивость. Только при нагревании в течение 1 ч при 200...220 °С ощущается деструктирующее воздействие обработки на связующее, содержащее сернокислый алюминий. Это можно объяснить тем, что при высокой температуре происходит изменение структу-

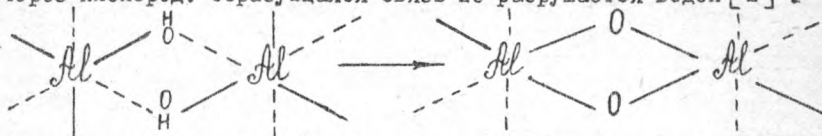
Электронный архив УГЛТУ

Таблица I

Влияние условий термообработки на свойства фенолоформальдегидного связующего

Применяемое связующее	Условия обработки		Содержание водорастворимых веществ, %, после		Содержание групп CH_2OH , %
	Т, °С	τ, мин	24 ч при 20 °С	5 ч при 70 °С	
СФЛ-3014	160	10	30,5	31,2	8,14
		30	22,1	22,7	5,21
		60	14,9	23,7	0,0
	180	10	24,1	25,8	4,12
		30	17,8	25,9	1,12
		60	14,4	30,2	0,0
	200	10	22,0	22,4	0,96
		30	25,2	27,9	0,02
		60	21,7	35,9	0,0
	220	10	21,8	22,0	0,14
		30	28,6	29,4	0,0
		60	35,1	36,2	0,0
СФЛ-3014 + $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	160	10	18,7	19,0	0,0
		30	18,4	19,0	
		60	11,9	18,4	
	180	10	16,9	16,7	0,0
		30	16,5	16,6	
		60	10,9	16,0	
	200	10	14,9	15,2	0,0
		30	15,0	15,2	
		60	20,5	21,6	
	220	10	14,9	15,2	0,0
		30	15,0	15,0	
		60	23,6	28,7	

ры гидроокиси алюминия, заключающееся в дегидратации при высокой температуре и переходе "диоль"-связи в "диоксо"-связь через кислород. Образующаяся связь не разрушается водой [2]:



Изучение влияния обработки в потоке горячего воздуха на свойства фенолоформальдегидного связующего, проведенное в предыдущих исследованиях, показало, что дополнительная обработка смолы при температуре 160...200 °С в течение 20...30 мин способствует более полному отверждению связующего. В этих условиях было отмечено возрастание адгезионной прочности клеевого соединения (табл. 2). Наибольшее увеличение отмечено для образцов, склеенных при температуре 105...120 °С. Повышение температуры обработки свыше 200°С снижает прочность склеивания, что вызвано процессом деструкции связующего и древесины.

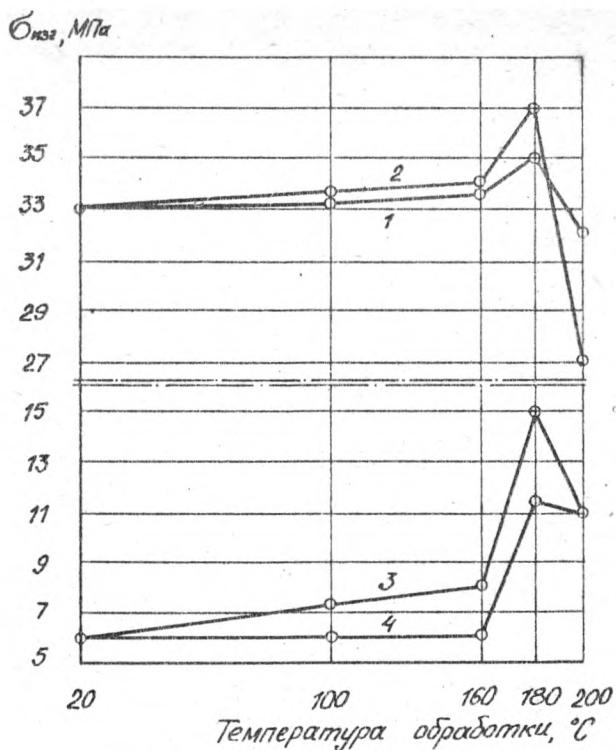
Проведенные испытания свойств ФФС подтвердили положительный эффект термической обработки. По выбранному режиму была проведена термическая обработка древесностружечных плит и определены показатели физико-механических свойств. Атмосферостойкость плит оценивали после 2 ч кипячения образцов в воде [3].

Результаты показали (рисунок), что в тех условиях обработки, когда было отмечено увеличение прочности при статическом изгибе, происходит значительный рост остаточной прочности плит на статический изгиб после 2 ч кипячения. Тридцатиминутная обработка плит при 180 °С увеличивает их прочность на 6,5 %, то есть предел прочности при статическом изгибе для плит после испытаний на ускоренное старение удваивается (см. рисунок).

Таким образом, обработка плит в потоке горячего воздуха при температуре 180 °С в течение 30 мин повышает атмосферостойкость плит в два раза. Длительная термическая обработка в течение 4 ч при этой же температуре придает плитам меньшую атмосферостойкость, видимо, в результате проходящих процессов деструкции связующего и древесины.

Таблица 2
Влияние условий термообработки в потоке горячего воздуха на адгезив фенолформальдегидного связующего к древесине

Температура прессования, °С	Сдвиг, МПа, в зависимости от условий термообработки													
	160 °С при τ, мин						180 °С при τ, мин						200 °С при τ, мин	
	0	10	20	30	60	10	20	30	60	10	20	30	60	
105	1,7	3,0	3,4	3,5	3,8	3,1	4,1	3,5	2,3	2,7	2,7	2,6	2,4	
120	2,9	3,8	3,7	3,1	2,8	3,0	3,0	2,9	2,9	3,5	3,4	2,5	2,0	
160	3,5	3,8	3,7	3,6	3,5	3,7	3,6	3,3	3,0	3,4	3,0	2,9	2,4	
180	4,1	4,3	4,5	4,0	3,6	4,3	3,9	2,8	2,7	3,7	3,3	2,7	2,4	
220	3,6	3,0	1,9	1,8	1,7	4,6	3,7	3,2	2,2	3,0	2,9	2,0	0,7	



Влияние термообработки на атмосферостойкость древесностружечных плит:

1, 2 - исходные образцы; 3, 4 - образцы плит после 2 ч кипячения в воде; 1, 3 - продолжительность обработки 20 мин; 2, 4 - продолжительность обработки 30 мин

На основании проведенных исследований можно сделать вывод, что кратковременная термическая обработка древесностружечных плит на основе фенолоформальдегидного связующего является эффективным методом повышения атмосферостойкости плит.

ЛИТЕРАТУРА

1. Эльберт А.А., Коврижных Л.П., Васильев В.В. Сравнительные исследования фенолоформальдегидных связующих и древесностружечных плит на их основе. - Лесной журнал, 1978, № 3.
2. Reynolds W.F., Linke W.P. The effect of aluminium and pH on sheet acidity. - "Pappi", 1963, v. 46, № 7.
3. Shen K.C., Wrongham B. A rapid accelerated aging test procedure for phenolic particleboards. - "Forest Products Journal," 1971, v. 21, № 5.

УДК 674.817-41

А.А.Эльберт, О.В.Дорохова
(Ленинградская лесотехническая
академия)

ПРЕССОВАНИЕ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ ПОЛУСУХОГО ФОРМОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВОК РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

При полусухом способе производства древесноволокнистых плит водорастворимые продукты, образующиеся при размоле и пропарке древесины, вместе с дефибраторной массой попадают в пресс. Здесь под действием высокой температуры они претерпевают дальнейшие превращения с образованием карамельной массы на глянцевах листах и сетках [1]. Это, в конечном счете, обуславливает прилипание плит к одежде пресса. Эффект прилипания отсутствует при влажности 10...15 % и растет с увеличением влажности ковра.