

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)

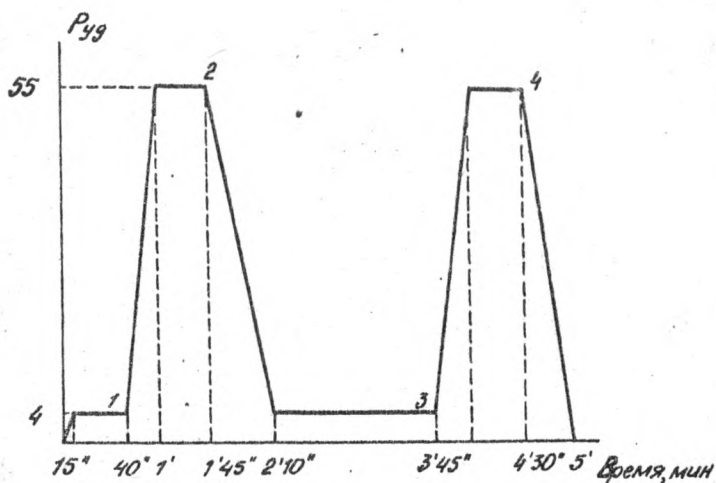
ПРЕССОВАНИЕ ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ ПОЛУСУХОГО ФОРМОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОБАВОК РАЗЛИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ

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 гляцевых 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.

Данная работа направлена на использование добавок веществ, принимающих участие в превращениях водорастворимых продуктов в условиях прессования, с целью устранения эффекта прилипания плит.

Физико-механические свойства и прилипаемость плит во многом определяются режимом прессования [2]. При изготовлении плит с добавками различных веществ необходимо было правильно выбрать режим прессования, при котором добавляемое вещество использовалось бы максимально, обеспечивая снижение прилипания и необходимые свойства плит.

Мы остановились на режиме, представленном на рисунке. Чтобы определить пригодность этого режима для прессования плит с добавками различных веществ, нами было определено изменение влажности ковра, количество водорастворимых продуктов и эффект прилипания плит по циклограмме в точках I - 4.



Циклограмма прессования древесноволокнистых плит ($T = 190^{\circ}C$)

Электронный архив УГЛТУ

Изготовление древесноволокнистых плит проводили из промышленного дефибраторного волокна древесины осины. Давление пара при пропарке 7 атмосфер, τ проп = 1,5 ... 2 мин, степень измельчения 400 ед. ВНИИдрева. Влажность после отбора 55 ... 66 %. Для формирования ковра волокно подсушивалось до влажности 30 и 55 %.

Количество веществ, экстрагируемых горячей водой, определяли по методике [3]. Эффект прилипания оценивали как отношение площади прилипшей поверхности ко всей площади плиты. Для определения влажности ковра в ходе прессования разгружали пресс в точках I - 4, волокно высушивалось до абсолютно сухого и по потере веса вычисляли влажность ковра. Плотность плит составляла 950 ... 1000 кг/м³, толщина - 4 ... 4,5 мм.

Результаты исследований приведены в табл. I.

Таблица I

Эффект прилипания, содержание влаги и экстрактивных веществ в древесноволокнистом ковре на различных стадиях прессования

Номер стадии	Эффект прилипания при исходной влажности, %		Влажность ковра при исходной влажности, %		Количество веществ, экстрагируемых горячей водой при влажности ковра 55 %
	55	35	55	35	
0	-	-	55	35	9,4
I	Не прилипает		34	29	6,6
2	с* = 50; г.л.** = 15	с = II	17	9	2,7
3	То же	То же	4	4	1,7
4	"	"	3	3	1,7

* с - сетка.

** г.л. - глянецовый лист.

Как видно из табл. I, эффект прилипания наблюдается на второй стадии. Прилипшие участки поверхности сохраняются до конца прессования. При исходной влажности ковра 35 % наибольшая потеря влаги наблюдается на второй стадии. При влажности 55 % потеря влаги на первой стадии несколько больше, чем на второй. Однако наибольшее уменьшение водорастворимых продуктов в обоих случаях происходит на второй стадии. Таким образом, эффект прилипания вызывается, по-видимому, интенсивным выносом водорастворимых веществ к поверхностям плит. Дальнейшее уменьшение водорастворимых веществ от 2 к 4 стадии, вероятно, связано с участием их в образовании межволоконных связей и переходом в нерастворимое состояние.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что исследованный режим прессования можно использовать при изготовлении плит с нанесением химических реагентов на поверхность и с введением в дефибраторную массу. Наличие первой стадии, где прилипания не наблюдается и потеря водорастворимых веществ небольшая, дает возможность добавляемому веществу как бы закрепиться на поверхности и в древесноволокнистой массе, обеспечивая эффективное взаимодействие его с древесным комплексом и водорастворимыми продуктами.

Ранее при исследовании закономерностей карамелизации водорастворимых продуктов деструкции древесины нами было установлено, что на распад углеводов оказывает влияние металлы оборудования, катализируя окислительные процессы [4]. Существует мнение, что окислительную деструкцию углеводов в присутствии металлов тормозят соединения фосфора [5], которые "блокируют" металл посредством включения его в комплексные соединения [6]. На окислительно-восстановительные реакции, протекающие по радикальному механизму, оказывает влияние такие соединения, как сернистый магний, сульфид натрия, фенолы [7]. Фосфаты, а также соединения фенольного характера используют при изготовлении древесноволокнистых плит. Как известно [8], древесноволокнистые плиты, содержащие фосфор, обладают огнестойкостью. Применение резорцина ведет к повышению прочности и биостойкости плит [9].

Мы попытались использовать вышеприведенные соединения для улучшения качества поверхности плит, изготовленных из волокна влажностью выше 30 %. Результаты исследований приведены в табл.2.

Таблица 2

Результаты определения эффекта прилипания и физико-механических свойств плит, изготовленных с добавлением ингибиторов окислительных процессов

Композиция	Эффект прилипания, %	$\sigma_{изг.}$ МПа	Набухание, %	Водопоглощение, %
I	2	3	4	5
Волокно $w = 30\%$	$c = II$	18,0	16	17
Волокно $w = 55\%$	$c = 50;$ г.л. = 15	17,0	15	18
Волокно ($w = 50\%$) 90% 20 % р-р $MgSO_4$ (на поверхность) 10 %	$c = 10;$ по краям г.л.	--	--	--
Волокно ($w = 50\%$) 90 % $MgSO_4$ (сухой в мас- су) 10 %	$c = 25;$ г.л. = II	--	--	--
Волокно ($w = 30\%$) 95 % 50 % водный р-р резорцина 5 %	$c = 25;$ г.л. = 10	--	--	--
Волокно ($w = 30\%$) 93 % Na_2S (сухой в мас- су) 7 %	$c = II$	--	--	--

Продолжение табл. 2

1	2	3	4	5
Волокно (W = 50 %) 95 % $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ (в массу) 5 %	Не прили- пает	18,0	9	12
Волокно (W = 30 %) 95 % $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ (в массу) 5 %	То же	22,0	9	14
Волокно (W = 30 %) 93 % CaCO_3 (в мас- су) 7 %	"	22,0	15	19
Волокно (W = 50 %) 95 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (в массу) 5 %	"	27,4	13	17
Волокно (W = 30 %) 93 % $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (в массу) 7 %	"	26,8	13	13

Как видно из табл. 2, сернокислый магний, резорцин и сульфид натрия не способствуют снижению прилипаемости плит. Значительный эффект от использования резорцина и сульфида натрия вероятнее всего будет наблюдаться при введении их в камеру дефибратора, так как протекание радикальных реакций наиболее благоприятно именно в этих условиях.

Соли кальция и аммония вследствие незначительной растворимости в воде вводились в древесноволокнистую массу в сухом виде.

При этом прилипания плит к глянцевым листам и сетке не наблюдалось. Показатели свойств древесноволокнистых плит несколько выше, чем у контрольных плит. Перечисленные выше соединения доступны и имеют относительно небольшую стоимость. Работы в этом направлении следует продолжить.

В ы в о д ы

Проведен подбор режима для прессования древесноволокнистого ковра полусухого формования с добавками различных веществ. Использование фосфатов кальция и аммония, а также углекислого кальция позволило полностью устранить эффект прилипания плит к глянцевым листам и сетке при прессовании древесноволокнистого ковра влажностью 30...50%.

ЛИТЕРАТУРА

1. Свицерский Д. Производство древесноволокнистых плит полусухим способом. - В кн.: Химическая переработка древесины. М., 1962 (Научно-техн. сб., вып. 2).
2. Шипкина А.П. Теоретическое обоснование и изучение факторов полусухого формования. - Л., 1963 (Труды ЛТА).
3. Оболенская А.В. Практические работы по химии древесины и целлюлозы. - М., 1965.
4. Эльберт А.А., Шипкина А.П., Дорохова О.В. Исследование карамелизации углеводов в условиях производства древесноволокнистых плит. - В кн.: Технология древесных плит и пластиков. Свердловск, 1980 (Межвуз. сб., вып. УП).
5. Малков А.М. Еще раз об окислительном разрушении сахаров при гидролизе полисахаридов древесных опилок. - Гидролизная и лесохимическая промышленность, 1957, № 6.
6. Побединский Д.Г., Кирпичников П.А. Усиление эффективности органических фосфитов как ингибиторов окисления твердо-

го полипропилена ионами переходных металлов. - Высокомолекулярные соединения, 1977, т. (А) XIX, № 2.

7. Акежев М.А., Аким Г.Л. Влияние стабилизирующих добавок при кислородно-щелочной обработке бисульфитной целлюлозы. ВНИПИЭИлеспром. Целлюлоза, бумага и картон, 1976, № 22.

8. Леонович А.А. Теория и практика изготовления огнезащитных древесноволокнистых плит. - Л., 1978.

9. А.с. 656869 [СССР]. Способ изготовления мягких биостойких древесноволокнистых плит. /Н.А.Громова, В.Н.Закатин, Н.Я.Солечник. - Оpubл. в Б.И., 1979, № 14.

УДК 674.815

А.А.Леонович, Д.В.Николаева
(Ленинградская лесотехническая академия)

М.С.Виноградов
(Ленинградский технологический институт)

ВЛИЯНИЕ ВСПЕНИВАЮЩЕГОСЯ СВЯЗУЮЩЕГО НА ПРОЦЕСС ТЕРМИЧЕСКОГО РАЗЛОЖЕНИЯ ОГНЕЗАЩИЩЕННЫХ ДРЕВЕС- НОВОЛОКНИСТЫХ ПЛИТ

Фосфорсодержащие антипирены существенно влияют на процесс термического разложения древесноволокнистых плит [1]. Влияние других компонентов, входящих в рецептуру древесноволокнистых плит, практически не изучалось, тогда как известно, что даже зола, содержащаяся в целлюлозе, снижает температуру начала её термораспада на несколько десятков градусов [2]. В настоящей