

Построенная номограмма позволяет определить степень прессования ДСП, проанализировать влияния ряда факторов на его размеры и свойства, что будет способствовать повышению качества данного материала и даст возможность получить пластики с заданными свойствами.

### Л и т е р а т у р а

1. Минин А.Н., Карпович С.И., Каршакевич П.В. Расчет степени прессования древесных слоистых пластиков. — Плиты и фанера, 1975, № 4.

УДК 674.817

А.Н.Минин, Е.А.Бучнева, В.Л.Боронникова, Л.М.Бахар

### НОВЫЙ ГИДРОФОБНЫЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Для уменьшения водопоглощения и разбухания древесностружечные плиты подвергают гидрофобированию физико-химическими или химическими методами.

Наиболее широкое применение в настоящее время находит физико-химический метод, основанный на образовании вокруг древесных частиц тонких пленок из водоотталкивающих веществ, а также на заполнении этими веществами капилляров древесных частиц.

В качестве гидрофобного вещества в основном применяют парафин, представляющий собой твердый нефтепродукт кристаллического строения, получаемый из дистиллятов парафиновых и высокопарафиновых нефтей.

В связи с возросшим уровнем потребления парафина, особенно в качестве сырья для химической переработки, и его высокой стоимостью ведутся поиски новых гидрофобных компонентов; предлагаются петролатум, гач, церезин, эфиры жирных кислот, различные кубовые остатки.

В данной работе представлены результаты исследований, направленных на установление возможности использования для повышения водостойкости плит торфосмолы — отхода от переработки сырого торфяного воска.

В состав торфосмолы входят (в мас. %): смоляные кислоты 35...40, углеводороды ароматического, алифатического, терпенового строения 10...16, жирные спирты 15...20, стерины 5...6, восковые вещества 8...10.

Она имеет температуру каплепадения 42...45<sup>o</sup>С, температуру застывания 36...37<sup>o</sup>С, плотность 0,95 г/см<sup>3</sup>.

На основе торфосмолы с применением в качестве эмульгатора олеиновой кислоты и аммиачной воды 25%-ной концентрации были изготовлены гидрофобирующие составы.

Состав готовили в аппарате, снабженном мешалкой. Расплав торфосмолы с олеиновой кислотой вносили при перемешивании в водный раствор аммиака, имеющий температуру 80...85<sup>o</sup>С. Перемешивание осуществляли в течение 5 мин. Затем состав охлаждали в течение 5 мин до температуры 30...40<sup>o</sup>С.

Было установлено, что наиболее рациональным соотношением компонентов в составе является (мас.%): торфосмола 25 ... 35, олеиновая кислота 2...2,5; аммиачная вода 25%-ной концентрации 2...2,5, вода 60...70 [ 1 ] .

Физико-химическая характеристика состава представлена в табл. 1.

Состав отличается от известных легкой эмульгируемостью и высокой устойчивостью, что позволяет наиболее эффективно использовать его в производстве.

Влияние количества состава на физико-механические свойства плит (табл. 2) исследовали, применяя состав 30%-ной концентрации, который вносили в стружку вместе со смолой. Содержание смолы М19-62 в сухих веществах составляло для наружных слоев 14%, для внутреннего 10%.

Показатели физико-механических свойств плит определяли в соответствии с требованиями ГОСТ 10632-77 "Плиты древесностружечные".

Результаты испытаний были обработаны на ЭВМ "МИР-2" и среднеарифметические значения представлены в табл. 2. Анализ результатов (табл. 2) показал, что с увеличением количества

Таблица 1.

Свойства	Показатель
Плотность, г/см <sup>3</sup>	0,98...0,99
Концентрация, %	25...35
Вязкость, с по ВЗ-4	30...40
pH	7,5...8,0
Устойчивость за 24 ч, %	100

Таблица 2.

Количество гидрофобизирующего состава / гидрофобного компонента к абсолютно сухой стружке	Показатели физико-механических свойств плит						
	W, %	$\gamma$ , кг/м <sup>3</sup>	$\bar{\sigma}$ изг., кгс/см <sup>2</sup>	$\bar{\sigma}$ рас-т. пласти, кгс/см <sup>2</sup>	$\bar{\sigma}$ выд-шур-пов из пласти, кгс/см <sup>2</sup>	$\Delta G$ за 24 ч, %	$\Delta S$ за 24 ч, %
0	3,5	710	236	4,8	8,3	66,5	15,2
0,5/0,15	4,3	710	254	4,8	8,2	63,9	13,8
1,0/0,3	4,3	710	250	5,1	8,2	60,8	13,4
1,5/0,45	4,3	710	255	5,5	8,2	54,8	11,8
2,0/0,6	4,3	720	260	4,9	8,6	54,8	11,1
3,0/0,9	4,3	720	274	4,8	8,5	49,8	11,0
5,0/1,5	4,6	720	281	4,8	8,5	32,8	5,7
7,0/2,1	5,3	720	264	4,8	10,3	25,4	10,9

гидрофобизирующего состава в стружечно-клеевой смеси от 0,5 до 5% повышается прочность и водостойкость плит. При введении 7% состава водопоглощение плит продолжает снижаться, но возрастает разбухание их по толщине, снижается прочность при статическом изгибе. Вызвано это, вероятно, избытком гидрофобизатора, что приводит к наслоению на первичный хемосорбционный слой дальнейших слоев с неупорядоченной ориентацией, которые слабо связаны с покрываемой поверхностью. Возникает так называемое явление "перемасливания".

Наиболее рациональным содержанием гидрофобизирующего состава в стружечно-клеевой смеси можно считать 5% к абсолютно сухой древесине. Это количество состава наряду со снижением разбухания и водопоглощения плит способствует повышению их прочности.

Достоверность между среднеарифметическими показателями контрольных образцов и исследуемых проверена на ЭВМ "МИР-2". Результаты позволяют считать, что применение разработанного гидрофобизирующего состава способствует повышению водостойкости плит и их прочности. Наиболее рациональным содержанием его является 5% или 1,5% по гидрофобному компоненту.

Известный парафиновый состав повышает прочность плит при статическом изгибе при содержании парафина до 1% к абсолютно сухой древесине. Это объясняют тем, что парафин в виде эмульсии легко впитывается стружками, заполняя капилляры, и тем самым препятствует проникновению в древесину связующего

[2]. Благодаря этому большая часть связующего остается на поверхности древесных частиц и участвует в их склеивании.

Однако парафин относится к веществам со слабыми силами межмолекулярного взаимодействия. Увеличение его содержания препятствует склеиванию стружек. Поэтому при содержании парафина свыше 1% прочность плит при статическом изгибе снижается. Прочность же плит при растяжении перпендикулярно пласти плиты начинает падать уже при содержании парафина 0,5 % [2].

В отличие от парафина торфосмола обладает активными функциональными группами, способными к взаимодействию с карбамидным связующим и древесиной, субстратом исключительно сложного химического состава с большим количеством разнообразных функциональных групп и прежде всего гидроксильных, альдегидных и карбоксильных.

Возникновение химических связей между вышеуказанными компонентами подтверждается повышением прочности и водостойкости плит.

Динамику водопоглощения и разбухания плит по толщине исследовали на образцах негидрофобированных и гидрофобированных разработанным и парафиновым составами при содержании гидрофобного компонента соответственно 1,5 и 1,2% к абсолютно сухой стружке (рис. 1, а, б).

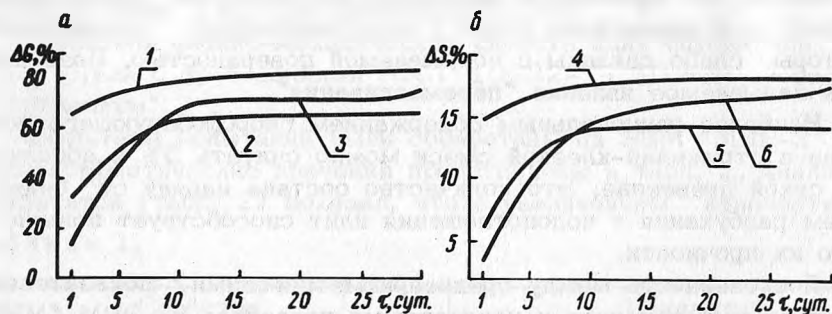


Рис. 1. Динамика водопоглощения (а) и разбухания по толщине (б) древесностружечных плит; 1,4 — контрольных; 2,5 — гидрофобированных торфосмолой; 3,6 — гидрофобированных парафином.

Обработка этих результатов на ЭВМ "МИР-2" показала, что изменение водопоглощения и разбухания плит по толщине от сроков пребывания ( $\tau$ ) образцов в воде описывается уравнением

$$\Delta G(\Delta S) = A + B\tau - C\tau^2 + D\tau^2,$$

Таблица 3

Кривая	Значение коэффициентов			
	А	В	С	Д
1	64,1	2,96	0,31	0,005
2	27,4	6,06	0,31	0,05
3	4,95	10,6	0,57	0,009
4	14,8	0,51	0,026	0,0004
5	4,38	1,78	0,09	0,002
6	2,89	1,99	0,098	0,002

где А, В, С и D – коэффициенты, значения которых представлены в табл. 3.

Анализ динамики водопоглощения и разбухания плит показал, что действие разработанного состава во времени более эффективно, чем парафинового. Объясняется это тем, что парафин является инертным гидрофобным компонентом. Под действием воды в пленке из него образуются трещины, через которые вода проникает внутрь древесных частиц. В отличие от парафина торфосмола обладает активными функциональными группами, способными к взаимодействию с древесиной и карбамидными связующими. В связи с этим плиты, гидрофобированные торфосмолой, более устойчивы к длительному действию воды.

#### Л и т е р а т у р а

1. Состав для гидрофобизации плит. А.с. 518365 (СССР) / А.Н.Минин, П.И.Белькевич, Е.А.Бучнева, Г.В. Наумова. — Бюл. изобрет., 1976, № 23. 2. Шварцман Г.М. Производство древесностружечных плит. — М., 1977.

УДК 674.817

А.Н.Минин, Б.Л.Иодо, Т.Л.Ширина

#### ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ ВАЛЬЦЕВАНИЯ НАПОЛНИТЕЛЯ НА СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ДРЕВЕСНЫХ ПЛАСТИКОВ

Применение в производстве композиционных древесных пластиков операции вальцевания позволяет улучшить качество полу-