

При прессовании плит из отходов окорки древесины ели с добавлением 15% связующего получают цельные плиты, хотя их плотность и прочность значительно снижаются.

Это объясняется тем, что влага вступает в физико-химическую реакцию с отходами окорки древесины ели в большем количестве, чем с древесиной сосны. Следовательно, меньшее количество влаги находится в свободном состоянии, но этого количества недостаточно, чтобы преодолеть предел прочности на разрыв по толщине плиты. Однако эта влага снижает плотность и прочность плит.

Из рис. 2 видно, что с увеличением содержания связующего в пресс-материале происходит снижение водопоглощения и разбухания плит по толщине. Определить водопоглощение и разбухание плит, полученных из отходов окорки древесины сосны с добавлением 3% связующих, не удалось, так как они через 24 ч пребывания в воде расслоились, в то время как плиты из отходов окорки древесины ели остались целыми за время пребывания в воде в течение 30 суток.

Это говорит о том, что кора и древесина ели обладают хорошей реакционной способностью и под действием температуры и давления образуют сравнительную плотную и прочную плиту, несмотря на небольшое количество введенного связующего (3%).

В процессе исследований установлено следующее:

при одном и том же количестве добавляемых связующих более прочные и водостойкие плиты получают из отходов окорки древесины ели;

предельно допустимое количество добавляемых связующих при прессовании плит из отходов окорки древесины сосны не более 12%, из отходов окорки ели — 20;

при прессовании плит из смеси отходов окорки древесины сосны и ели предельно допустимое количество добавляемых связующих будет изменяться.

УДК 674.817

Б.Л.Иодо, Т.Л.Ширина

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ДРЕВЕСНООПИЛОЧНЫХ ПЛИТ

В лаборатории комплексного использования древесного сырья получен композиционный материал, представляющий собой сочетание древесных опилок и отходов резиновых смесей. Плиты из-

такой композиции обладают рядом свойств, позволяющих считать их перспективными для использования в качестве материала для полов. Они мягкие, эластичные, водонепроницаемые, удобны для ухода за ними.

Кроме механических характеристик, важным показателем пола являются теплофизические свойства. К числу многих факторов, от которых они зависят, относятся свойства и количество составляющих компонентов.

Нами изучались свойства древесноопилочных плит при различном содержании в качестве связующего отходов резиновых смесей. Из основных теплофизических характеристик определяли коэффициенты теплопроводности и температуропроводности.

Исследования коэффициента теплопроводности проводили на аппарате системы доктора Бока типа 4110 по разработанной применительно к нему методике. Сущность метода основана на закономерностях стационарного теплообмена. Принцип работы аппарата (рис. 1) следующий. Исследуемый образец 1, укладывается между нагревательной 2 и охлаждающей 3 плитами. Температура этих плит поддерживается постоянной на разных уровнях, причем охлаждающей — на более низком.

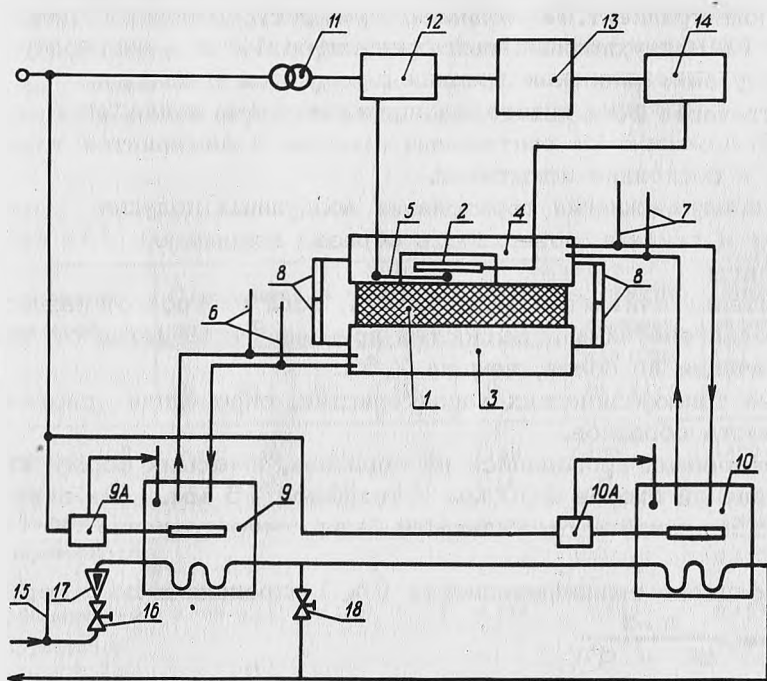


Рис. 1. Принципиальная схема аппарата.

Нагревательная плита закрывается с боков и задней стороны изоляционной плитой 4, в результате чего исключается утечка тепла. Для стабилизации температуры охлаждающей и изоляционной плит применяется метод термостатирования жидкого теплоносителя с отрегулированной температурой. Для этой цели служат термостаты 9 и 10 с регуляторами температуры 9А и 10А, в которых электрическая энергия применяется для нагрева, а водопроводная вода для охлаждения. Необходимая для процесса измерения эквивалентная температура нагревательной и изоляционной плит создается контуром регулирования, состоящего из термостолбика 5, двухпозиционного регулятора 12 и электрических нагревательных элементов. Использование техники регулирования обеспечивает создание ламинарно-стационарного потока тепла, а также значительно упрощает и ускоряет процесс измерения.

Применение принудительного циркулирующего жидкого теплоносителя позволяет простым способом определить градиент температуры образца. С помощью двух ртутных термометров 6 и 7 измеряется средняя температура теплоносителя в охлаждающей и изоляционной плитах и на основе этих данных вычисляется температурный градиент. Подводимая через регулировочный трансформатор 11 и двухпозиционный регулятор 12 в нагревательную плиту электрическая энергия замеряется с помощью счетчика ватт-часов 13 и делителя напряжения 14 на двенадцати ступенях. С помощью измерительных столбов 8 замеряется толщина образца в состоянии испытания.

Для предупреждения образования воздушных подушек между образцом и плитами поверхность образца покрывают тонким слоем масла.

Испытание считается законченным, если частное от разностей показателей счетчика и разностей времени отклоняется от среднего значения не более, чем на 2,5%.

Кроме теплофизических характеристик, определяли плотность и влажность образцов.

Исследования проводились на образцах, имеющих форму квадрата с длиной сторон 200 мм и толщиной 15 мм. Температура плит изоляционной и охлаждающей была соответственно 30 и 20° С.

Коэффициент теплопроводности ( $\lambda$ ) определяли по формуле

$$\lambda = \frac{q \cdot d}{\Delta t - qW} \quad (1)$$

где  $q$  - плотность теплового потока, Вт/м<sup>2</sup>;  $d$  - средняя тол-

шина образца, м;  $\Delta t = t_w - t_k$  - общий температурный градиент, К;  $W$  - постоянная термического сопротивления аппарата,  $m^2 \cdot K/Wt$ .

Зная коэффициент теплопроводности и удельную теплоемкость материала, определяли коэффициенты температуропроводности (а) древесноопилочных плит по формуле (2) [1]

$$a = \frac{\lambda}{c \cdot \rho}, \quad (2)$$

где  $\lambda$  - коэффициент теплопроводности, Вт/м·К;  $c$  - удельная теплоемкость (для расчетов принимаем  $c = 1,67$  кДж/кг·К;  $\rho$  - плотность материала, кг/м<sup>3</sup>.

Достоверность результатов проверяли методом вариационной статистики. Показатель точности во всех случаях не превышал 5%, а вариационный коэффициент - 10%.

Результаты испытаний представлены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, с увеличением содержания связующего в древесноопилочных плитах коэффициент теплопроводности возрастает. Такая же закономерность наблюдается и для коэффициента температуропроводности. Это объясняется тем, что резина имеет более высокие теплофизические показатели, чем древесина.

Таким образом, древесноопилочные плиты на связующем из резиновой смеси по теплофизическим свойствам занимают промежуточное положение между древесностружечными плитами и линолеумом и могут использоваться в качестве материала для полов.

Т а б л и ц а 1

Наименование показателей	Содержание связующего в композиции, %					Древесностружечная плита [2]	Линолеум резиновый [2]
	30	40	50	60	70		
Плотность, кг/м <sup>3</sup>	1280	1250	1220	1180	1160	800	1400
Влажность, %	1,53	1,45	1,50	1,42	1,24	10	-
Коэффициент теплопроводности Вт/м·К	0,231	0,262	0,271	0,276	0,279	0,093- 0,122	0,372- 0,512
Коэффициент температуропроводности, $10^{-6} m^2/c$	0,108	0,125	0,132	0,139	0,144	0,069- 0,106	0,159- 0,218

## Л и т е р а т у р а

1. Методы определения теплопроводности и температуропроводности. - М., 1973. 2. Беженуца Л.П., Пахаренко В.А. Пластмассы в строительстве - Киев, 1976.

УДК 674.817

Л.С.Кравцов

### ВЛИЯНИЕ КЛЕЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ФАНЕРЫ

Для склеивания фанеры, как и в производстве других клееных материалов, применяют клеи разных видов.

Свойства клеев зависят не только от качества клеевых материалов, но и от вводимых в клей вспомогательных веществ, которые в отличие от основных клеевых материалов не обладают клеящими свойствами, но регулируют качественные показатели клея, способствуют процессу клееобразования и повышению качества склеивания.

В настоящей статье приводятся результаты исследований по использованию хлорной извести в качестве клееобразователя при приготовлении альбуминовых клеев.

При приготовлении альбуминовых клеев применяют гашеную известь (пушонку и тесто); хлорную известь; силикат натрия или жидкое стекло, стеклянную воду; аммиак или нашатырный спирт 25%-ной концентрации; каустическую соду или едкий натр; кальцинированную соду или углекислый натр и др.

В наших исследованиях в качестве клеевого материала применяли альбумин черный технический ГОСТ 8115-73, в качестве клееобразователя - хлорную известь.

Хлорная известь применялась с целью увеличения жизнеспособности альбуминового клея, повышения прочности склеивания и улучшения технологичности процесса его приготовления.

Альбумин предварительно замачивался в воде в течение 1,5 ч. За это время происходит его набухание и растворение.

Процесс набухания альбумина сопровождался выделением тепла, что указывало на соединение белка с водой. При введении хлорной извести образовывались щелочные соли белков.

Наряду с этим явлением начинался процесс щелочного гидролиза или химической деструкции белков, т.е. распад крупных белковых молекул на более мелкие. Таким образом, наряду с про-