

Проанализировав физико-механические показатели образцов в зависимости от их состава, можно сделать вывод, что наилучшими свойствами обладают образцы композиционного материала, в состав которых входят березовые опилки.

Таким образом, в результате эксперимента получен экологически чистый доступный материал, который может быть использован для изготовления элементов декора как для корпусной мебели, так и для архитектурных элементов помещений.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Мельникова Л.В. Технология композиционных материалов из древесины. – М.: МГУЛ, 1999. – С. 226.
2. Демитрова И.П. Технология композиционных материалов из древесины. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2002. – С. 42.

УДК 66.013

РАЗРАБОТКА ЖЕСТКИХ ДРЕВЕСНО-НАПОЛНЕННЫХ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

Л.И. Левашко,

аспирант, ФГБОУ ВПО «КНИТУ», г. Казань, РФ
lidilev@yandex.ru

В статье рассматривается технология получения жёстких древесно-наполненных пенополиуретанов, которые можно использовать для теплоизоляции внешних фасадов зданий и сооружений. Данная технология позволяет экономить дорогостоящий пенополиуретан.

В лесном комплексе неизбежно образуются древесные отходы. Отходы, образующиеся на этапах от заготовки древесины до получения готовой продукции, по некоторым оценкам, составляют около 55 % от общего количества древесины. 60 % от этого количества используется в других отраслях, следовательно, около 30 % к массе заготовленной древесины составляют неиспользованные отходы.

Таким образом, производство теплоизоляционных материалов из отходов лесопромышленного комплекса позволит не только увеличить выпуск таких материалов и изделий, но и частично решить еще одну проблему – утилизацию невостребованных древесных отходов [1, 2].

Производство жёстких древесно-наполненных пенополиуретанов, представляющий собой теплоизоляционный материал осуществлялось согласно ГОСТ 16381–77, в соответствии с которым образцы должны обладать теплопроводностью не более 0,175 Вт/(м·К) и иметь плотность не более 500 кг/м³ [3].

Способ получения жёстких древесно-наполненных пенополиуретанов основан на смешении древесных опилок размерами 4 ± 2 мм, которые предварительно подвергают паровой обработке при температуре, равной 250 °С, с полиолом, включающий простой полиэфир на основе окиси пропилена, оксипропилэтилендиамин, диметилэтаноламин, оксиалкиленорганосилоксановый блоксополимер, трихлорэтилфосфат. Затем в смесь вводят полиизоционат.

После перемешивания компонентов композиционную массу направляют в форму и выдерживают 15–20 мин.

Особенность технологии заключается в том, что осуществлялось варьирование содержания древесных опилок. Кроме того, из состава полиола была удалена вода за счёт того, что на первой стадии

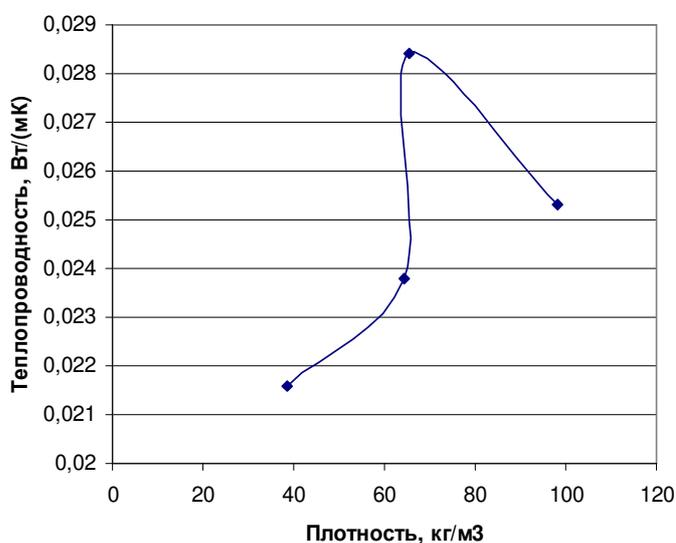


Рис. 1. Зависимость теплопроводности от плотности полученного композита

производства происходит паровая обработка. Влажность древесных отходов, применяемых в производстве таких жестких древесно наполненных пенополиуретанов должна доводиться до некоторого среднего значения. Поскольку при влажности выше 16 % вода затрудняет проникновение в древесину вводимых в неё связующих или других ингредиентов. А при влажности ниже 4–5% вода образует в древесине тонкие плёнки ничтожно малой толщины и приближается по свойствам к твёрдому телу. В этом состоянии древесина становится хрупкой, легко разрушается.

Наилучший результат по теплопроводности и плотности получен при содержании опилок от 20–25 % (рис.1, табл.) [4].

Таблица

Свойства древесно-полимерного композита

Содержание опилок	20	21	22	23	24	25
Теплопроводность, Вт/(м°К)	0,0213	0,0216	0,0221	0,0228	0,0230	0,0238
Плотность, кг/м ³	37,42	38,50	40,66	45,89	54,98	64,25
Водопоглощение, %	7	9,5	12	14	17	20,5

Одним из важных параметров является адгезия. При содержании древесных опилок в диапазоне от 20 до 25 % замечено наилучшее сцепление древесных опилок с пенополиуретаном рис. 2, что нельзя сказать о содержании древесных опилок в диапазоне 30–35 % рис. 3. А также на качество адгезии влияет размер древесных опилок, оптимальным размером является 4 ± 2 мм. Если древесные отходы превышают указанный размер, то качество сцепления ухудшается и происходит выпадение опилок из материала рис. 4.



Рис. 2. Микроструктура древесно-полимерного композита 20–25 % опилок



Рис. 3. Микроструктура древесно-полимерного композита 30–35 % опилок



Рис. 4. Ухудшение адгезии

Таким образом, можно сделать вывод, что теплоизоляционный материал представляющий собой древесно-наполненный пенополиуретан с содержанием опилок 20–25 % имеет пониженную теплопроводность и плотность, что говорит о хороших свойствах материала как теплоизолятора. Предлагаемый теплоизоляционный материал на основе древесных опилок и пенополиуретана может быть рекомендован для применения в качестве теплоизоляционного материала.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Сафин Р.Г., Сафин Р.Р. Перспективы развития лесопромышленного комплекса Республики Татарстан на базе научных разработок кафедр лесотехнического профиля КНИТУ // Деревообрабатывающая промышленность. – 2012. – № 3 – С. 22–27.
2. Игнатъева Г.И., Левашко Л.И., Байгильдеева Е.И. Получение поризованного арболита из отходов деревообработки // Деревообрабатывающая промышленность. – 2012. – № 4. – С. 6–8.
3. ГОСТ 16381–77. Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. – Взамен ГОСТ 16381–70; введ. 1977-07-01. – М., 1979. – С. 4.
4. Изучение свойств теплоизоляционных материалов на основе отходов деревообработки / Г.И. Игнатъева, Ф.М.Филиппова, Л.И. Левашко, Е.И. Байгильдеева // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – №2. – С. 79–82.

УДК 674.816.3

ПАРАФИНОВЫЕ ЭМУЛЬСИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Г.П. Плотникова,

канд.техн.наук, доцент, ФГБОУ ВПО «БрГУ», г. Братск, РФ,
angara-galina-pavlovna@mail.ru

Н.П. Плотников,

канд.техн.наук, доцент, ФГБОУ ВПО «БрГУ», г. Братск, РФ,
n-plotnikov@mail.ru

Разработан состав модифицированной парафиновой эмульсии, в молекуле которой появляются реакционноспособные функциональные группы, способные к взаимодействию с древесным веществом и группами смолы.