

УДК 674.815

Асп. Н.С. Баулина
Рук. О.Ф. Шишлов
ПАО «Уралхимпласт», Нижний Тагил

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПЛИТ OSB С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЕНОЛКАРДАНОЛФОРМАЛЬДЕГИДНЫХ СВЯЗУЮЩИХ

Плиты OSB представляют собой древесно-полимерный материал, изготавливаемый из крупноразмерной узкой и длиной стружки, которая при формировании ковра располагается в определенном направлении.

Основные преимущества плит OSB перед другими древесными и древесно-стружечными материалами: минимальные требования к породному составу сырья (следовательно, более низкая стоимость продукции), большие габаритные размеры при высокой жесткости, высокая прочность на изгиб, стабильность формы и размеров, влагостойкость и легкость обработки.

В России в период с 2012 по 2017 гг. было построено шесть заводов различной мощности по производству плит OSB. Несмотря на то, что не все они работают успешно, это направление является перспективным и в нашей стране находится в развивающемся состоянии.

Основными связующими, используемыми в производстве плит OSB, являются фенолформальдегидные, карбамидомеламиноформальдегидные и смолы на основе изоцианатов.

В ПАО «Уралхимпласт» совместно с УГЛТУ были получены и испытаны лабораторные образцы плит OSB, изготовленные с использованием фенолформальдегидных смол с заменой до 15 мас. % синтетического фенола на фенол растительного происхождения – карданол, представляющий собой производное фенола, имеющее ненасыщенную углеводородную цепь (C₁₅) в *meta*-положении с одной-тремя двойными связями [1, 2].

Для проведения промышленных испытаний на территории ПАО «Уралхимпласт» была изготовлена фенолформальдегидная смола СФЖ OSB с заменой при синтезе 5 мас. % фенола на карданол. Показатели качества полученной смолы представлены в табл. 1.

В компании ИП «Глава КФХ Невзоров А.Ф.» (п. Сычево, Курганская область) по существующей технологии с 24-этажным прессом были изготовлены опытно-промышленные образцы плит OSB толщиной 10 мм из древесины лиственных пород с использованием фенолкарданолформальдегидной смолы СФЖ OSB производства компании ПАО «Уралхимпласт».

Таблица 1

Результаты анализа фенолкарданолформальдегидной смолы СФЖ OSB

Наименование показателя	Норма по ТУ	Результаты анализа	Метод испытания
Внешний вид	Однородная жидкость от красновато-коричневого до темно-вишневого цвета	Соответствует	Визуально
Вязкость по ВЗ-246 (соп-ло 4 мм), с	30-80	42	По ГОСТ 8420
Массовая доля нелетучих веществ, %	44-49	45,8	По ГОСТ 20907-2016 п.7.6
Массовая доля щелочи, %	5,5-6,5	5,8	По ГОСТ 20907-2016 п.7.7
Массовая доля свободного фенола, %, не более	0,05	0	По ГОСТ 20907-2016 п.7.8
Массовая доля свободного формальдегида, %, не более	0,05	0	По ГОСТ 20907-2016 п.7.9

Технологические параметры изготовления плит OSB представлены в табл. 2.

Таблица 2

Технологические параметры изготовления плит OSB

Наименование параметра	Единица измерения	Значение
Количество слоев	шт.	3
Породный состав древесного сырья	–	Берёза, осина
Влажность сухой стружки:	мас. %	
наружные слои		5-8
внутренний слой		4-6
Расход абсолютно сухой смолы	кг/м ³	79,3
Влажность осмоленной стружки:	мас. %	
наружные слои		15-17
внутренний слой		13-15
Влажность готовой плиты	мас. %	11-13
Температура горячего прессования	°С	150
Максимальное давление горячего прессования	МПа	4
Выдержка при максимальном давлении	мин	3
Общая продолжительность горячего прессования	мин	6,3

Результаты измерений физико-механических свойств опытно-промышленных образцов плит OSB представлены в табл. 3.

Таблица 3

Результаты измерений физико-механических свойств
опытно-промышленных образцов плит OSB

Наименование показателя	Норма по ГОСТ 56309-2014 для плит типа ОСП-2 толщиной не более 11 мм	Полученное среднее арифметическое значение
Разбухание по толщине, %	Не более 20	19
Предел прочности при растяжении перпендикулярно к пласти плиты, МПа	Не менее 0,34	0,46
Предел прочности при изгибе по главной оси плиты, МПа	Не менее 22	24
Содержание формальдегида, установленное перфораторным методом определения, мг/100 г абсолютно сухой плиты (класс эмиссии формальдегида)	До 30 (E0,5; E1; E2)	0,7 (E0,5)

Данные табл. 3 показывают, что плита OSB, изготовленная в промышленных условиях с использованием фенолкарданолформальдегидной смолы СФЖ OSB соответствует требованиям ГОСТ 56309-2014 для плиты типа ОСП-2. Полученные плиты соответствуют экологически безопасному классу эмиссии E0,5.

Таким образом, фенолкарданолформальдегидную смолу марки СФЖ OSB можно использовать для производства плит OSB на существующем оборудовании.

Библиографический список

1. Talbiersky J., Polaczek J., Ramamoorty R., Shishlov O. Phenols from Cashew Nut Shell Oil as a Feedstock for Making Resins and Chemicals // OIL GAS European Magazine. 12009. № 1. P. 33–39.
2. Шишлов О.Ф., Глухих В.В. Синтез, свойства и применение продуктов поликонденсации карданола с формальдегидом (обзор) // Химия растительного сырья. 2011. № 1. С. 5–16.