

Савиновских А.В., Рудневская Ю.И., Масленникова Е.В, Бурындин В.Г.
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) savinovskihand@gmail.com

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ И ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ НА СВОЙСТВА ДРЕВЕСНЫХ ПЛАСТИКОВ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИХ СВЯЗУЮЩИХ

Исследована возможность получения древесного пластика без связующего с использованием растительных и древесных отходов методом горячего прессования в закрытых пресс-формах.

Одним из направлений рационального использования биомассы дерева и растительного сырья является производство древесных композиционных материалов. Во многих странах существует производство древесных композиционных материалов с добавлением к древесным отходам термореактивных и термопластичных органических и минеральных связующих [1].

Цель работы является изучение влияния растительных и древесных отходов на свойства древесного пластика без связующих.

Достоинствами технологии изготовления изделий из ДП-БС являются:

1. Отсутствие дорогостоящего оборудования.
2. Утилизация отходов (древесные и сельскохозяйственные отходы)
3. Относительная дешевизна древесного сырья.
4. Технология производства изделий из ДП-БС экологически чистая и при эксплуатации не выделяют токсичных продуктов.
5. Удешевление получения изделий из ДП-БС с приемлемыми технологическими свойствами.

Практические данные показывают, что древесный пластик без добавления связующих веществ (ДП-БС) с высокими физико-механическими свойствами, можно получить только оптимальных режимах пьезотермической обработки органических пресс-материалов (древесины, отходов растительного сырья, гидролизного лигнина) в герметизированном пространстве (в закрытых пресс-формах). В качестве модификаторов можно использовать лигнин, перекись водорода, карбамид, уротропин, медный купорос, активный ил, ангидриды и др. Использование традиционных химических модификаторов приводит к удорожанию изделий из ДП-БС [2,3,4].

Одним из основных недостатков ДП-БС является невысокая водостойкость. Проблема может быть решена введением лигнина, который является ароматическим полимером, входящий в состав древесины и растительного сырья [5].

Таблица 1 – Физико-механические свойства ДП-БС из сосны и шелухи пшеницы.

№ п/п	Физико-механические свойства	Сосна ¹	Сосна + Модификатор (ИМГТФА-4%) ²	Шелуха пшеницы + Модификатор (H ₂ O ₂ -3%) ²
-------	------------------------------	--------------------	----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------

1	Модуль упругости при изгибе, МПа	1038,3	1825,5	1900,4
2	Прочность при изгибе, МПа	8,2	8,4	6,5
3	Твердость, МПа	29,7	35,5	29,4
4	Число упругости, %	67,1	65,0	61,5
5	Водопоглощение, %	68,3	41,5	76
6	Разбухание, %	6,2	2,5	4,1
Примечание: ¹ влажность пресс-материала 12%				
² влажность пресс-материала 12%, Содержание лигнина 40%.				

Кроме того, показатели водостойкости образцов ДП-БС в существенной мере зависят от исходной влажности пресс-композиции и температуры прессования.

Образцы ДП-БС с использованием лигнина в качестве модификатора позволяет снизить водопоглощение пластика в 2 раза. Введение уротропина наоборот увеличивает водопоглощение на 20-30%, но при этом увеличивает прочность при изгибе пластика 1,5 раза.

Таким образом, установлено, что введение лигнина повышает водостойкость ДП-БС. Древесные пластики из шелухи пшеницы уступают по физико-механическим свойствам пластикам из древесных отходов.

Библиографический список

1. Плитные материалы и изделия из древесины и других одресневевших остатков без добавления связующих / В.Н.Петри [и др.]. – М: Лесная промышленность, 1976. – 360с.
2. Минин, А.Н. Технология пьезотермопластиков / А.Н.Минин. – М.: Лесная промышленность, 1965. – 296 с.
3. Кононов, Г.Н. Химия древесины и ее основных компонентов / Учебное пособие для студентов специальностей 2602.00, 2603.00 // Г.Н.Кононов– М.: МГУЛ, 1999. - 247 с: ил.
4. Азаров, В.И. Химия древесины и синтетических полимеров: Учебник для вузов / В.И.Азаров, А.В.Буров, А.В.Оболенская– СПб: СПбЛТА, 1999. 628 с.
5. Савиновских А.В. Изучение влияния активации пресс-сырья активированным лигнином на свойства древесного пластика без добавления связующего / А.В. Савиновских, А.А. Окулова, А.В. Артёмов, В.Г. Бурындин Научное творчество молодежи.- лесному комплексу России: матер. IX Всерос. Науч.-техн. – Екатеринбург: Урал.гос. лесотехн. Ун-т. 2013. – Ч.2. – С.115-117 с.