

Таким образом, учитывая все показатели – объемный вес, капиллярную впитываемость и сорбционную емкость по йоду, можно сделать вывод, что шелуху риса целесообразно размалывать до 30 °ШР, шелуху овса – до 20 °ШР, солому овса – до 30 °ШР, солому гречихи – до 35 °ШР.

Библиографический список

1. Вураско А.В., Дрикер Б.Н., Минакова А.Р., Мертин Э.В. Применение целлюлозы полученной окислительно-органосольвентным способом // Тезисы докладов VI Всероссийской конференции «Химия и технология растительных веществ». Санкт-Петербург (пос. Репино). – 2010 – 22-23 с.
2. Минакова А.Р. Получение целлюлозы окислительно-органосольвентным способом при переработке недревесного растительного сырья: дис. ...канд. техн. наук: Архангельск. 2008. 151 с.

УДК 674.81

Д.О. Грэдинару, А.В. Савиновских, А.В. Артёмов, В.Г. Буриндин
(D.O. Gredinaru, A.V. Savinovskih, A.V. Artyomov, V.G. Buryndin)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)
В.Е. Артёмов
(V.E. Artyomov)
МУП «Водоканал», Екатеринбург
(MUP «Vodokanal», Ekaterinburg)

БИОАКТИВАЦИЯ ДРЕВЕСНОГО ПРЕСС-СЫРЬЯ АКТИВНЫМ ИЛОМ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДРЕВЕСНОГО ПЛАСТИКА БЕЗ ДОБАВЛЕНИЯ СВЯЗУЮЩЕГО
(BIOACTIVATION OF WOODY MOULDING RAW MATERIALS BY ACTIVE SLUDGE TO PRODUCE WOOD PLASTIC WITHOUT BINDER ADDITION)

Исследована возможность получения древесного пластика без добавления связующего на основе биоактивированного активным илом древесного пресс-сырья методом плоского горячего прессования в закрытых пресс-формах.

Researches have been carried out to prove the possibility of wood plastics production without binder addition on the base of woody moulding raw material bioactivated by active sludge using the method of hot-pressing in closed moulds.

Одним из способов утилизации древесных отходов (таких как опилки, стружка и др.) является производство древесного пластика без добавления связующего (ДП-БС). Один из недостатков ДП-БС – это низкие показатели пластично-вязкостных свойств древесного пресс-сырья.

Эта проблема решается путем добавления в пресс-материал химических модифицирующих добавок. Тем не менее, использование традиционных химических модификаторов приводит к удорожанию изделий из ДП-БС.

Проблема устранения низких показателей пластично-вязкостных свойств пресс-композиции ДП-БС без использования химических реагентов может быть решена с помощью предварительной биологической трансформации и частичной деструкции измельченной древесины – ее биоактивации. Из литературных источников установлена возможность биоактивации пресс-сырья, которая заключается в использовании различных микроорганизмов, таких как грибы-ксилотрофы, а также процессов гниения для биологической деструкции древесины [1, 2].

Однако использование традиционных методов биоактивации требует подготовки ферментативных жидкостей или времени для процессов гниения пресс-сырья.

В качестве биоактивного модификатора предлагается использовать активный ил в виде иловой смеси – дешевле и доступное сырье, что одновременно разрешает сразу несколько экологических вопросов:

- 1) проблему утилизации и отходов производства (избыточный активный ил, древесные отходы);
- 2) проблему удешевления получения изделий из ДП-БС с приемлемыми технологическими свойствами.

Целью данной работы явилось обоснование получения древесного пластика без добавления связующих веществ с приемлемыми технологическими и физико-механическими свойствами при использовании активного ила (в виде иловой смеси) как биоаквационной добавки методом горячего плоского прессования в закрытых пресс-формах.

Были сформулированы основные задачи:

- изучение закономерностей формирования свойств ДП-БС в закрытых пресс-формах под воздействием температуры, влажности пресс-сырья и его биоактивации активным илом (иловой смесью);
- определение рациональных значений основных технологических факторов биоактивации активным илом (иловая смесь), обеспечивающих высокие свойства ДП-БС.

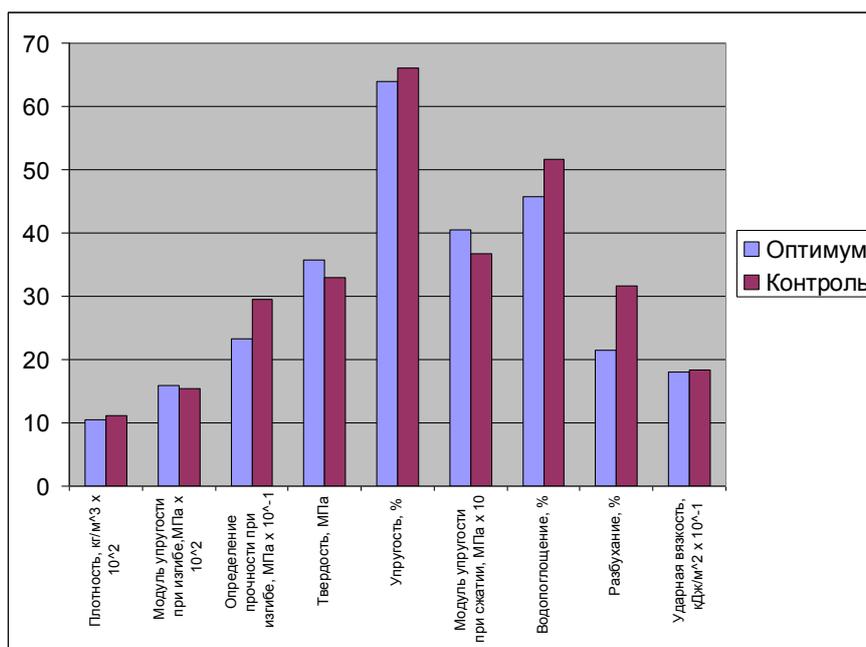
Для достижения цели и решения поставленных задач была составлена матрица планирования эксперимента [3]. В качестве независимых факторов были использованы: влажность пресс-композиции, температура прессования, расход иловой смеси для активации. За выходные параметры взяты: плотность, прочность при изгибе, твердость, число упругости,

модуль упругости при сжатии, водопоглощение, разбухание по толщине, модуль упругости при изгибе, ударная вязкость.

На основе выполненных экспериментов были получены уравнения регрессий для значимых параметров оптимизации с оценкой их достоверности. На основании адекватных уравнений регрессий были построены графические поверхности зависимостей.

Исходя из анализа данных поверхностей и решений систем уравнений посредством Microsoft Excel [4] был подобран рациональный режим биоактивации древесного пресс-сырья активным илом для получения ДП-БС. Также учитывались условия получения максимальных прочностных показателей и показателя водостойкости.

Для доказательства выявленных теоретических условий прессования при получении ДП-БС с рациональными физико-механическими свойствами был проведен эксперимент при этих условиях. Полученный образец биоактивированного ДП-БС при рациональных условиях был испытан на определение физико-механических свойств. Результаты испытания отображены на рисунке.



Физико-механические свойства ДП-БС, полученного при рациональных режимах биоактивации активным илом (иловой смесью)

По результатам выполненной работы показана возможность получения ДП-БС на основе биоактивированного активным илом древесного опила методом плоского горячего прессования в закрытых пресс-формах, не уступающим по физико-механическим свойствам материалам, полученным из пресс-сырья, не подверженного биоаквационной обработке.

Библиографический список

1. Болобова А.В. Новая технология получения экологически чистых строительных материалов на основе ферментативной биодеструкции древесных отходов // Прикл. Биохимия и Микробиология. 1999. 35. № 5. С. 590–595.
2. Тютиков С.С., Синегубова Е.С. Пластики из гниющих древесных частиц без добавления связующих // Научные труды: сб. Екатеринбург, 2000. С. 107–112.
3. Ахназаров С.Л., Кафаров В.В. Методы оптимизации эксперимента в химической технологии. М.: Высшая школа, 1985. 349 с.
4. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0. СПб.: BHV – Санкт-Петербург, 1997. 384 с.

УДК 674.8

Т.А. Гуда, Н.М. Мухин, В.В. Глухих
(Т.А. Guda, N.M. Mukhin, V.V. Glukhikh)
УГЛТУ, Екатеринбург
(USFEU, Ekaterinburg)

**ИЗУЧЕНИЕ РЕОЛОГИИ ДРЕВЕСНО-ПОЛИМЕРНЫХ
КОМПОЗИЦИЙ С РАЗЛИЧНЫМИ НАПОЛНИТЕЛЯМИ
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
(RHEOLOGY OF WOOD-POLIMER COMPOSITIONS WITH
DIFFERENT FILLERS OF VEGETATIVE ORIGIN STUDYING)**

Рассматривается реология древесно-полимерных композиций полиэтилена низкого давления с различными наполнителями растительного происхождения: древесной мукой лиственных и хвойных пород и бумажной макулатурой.

Reology of low-density polyethylene wood-polymer composites with various fillers of vegetative origin: wood flour of deciduous and coniferous species and waste paper.

Древесно-полимерные композиции (ДПК) состоят из двух основных компонентов: частиц измельченной древесины и термопластичных полимеров. При производстве изделий из ДПК методами экструзии и литья под давлением важным аспектом являются реологические закономерности поведения смесей этих компонентов (ДПС) при различных значениях его состава, температуры и давления переработки*.

* Клесов А. Древесно-полимерные композиты. СПб.: Научные основы и технологии, 2010. 736 с.