

3. Термодерешина в порівнянні з необробленою дерешиною володіє кращими властивостями – підвищеною гігроскопічністю, біологічною стійкістю, еластичністю, стабільністю геометричних розмірів, децо більша твердістю. За рахунок цього стає можливим розширити сферу застосування дерешини м'яколистяних порід.

Список літератури

1. *Термообработанная* дерешина WEST-WOOD [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.west-wood.ru
2. *Stamm AJ*, Burr HK, Kline AA (1946). Heat stabilized wood (staybwood). Rep. Nr. R. 1621. Ma
3. *Andreas O. Rapp*, Michael Sailer. Heat treatment of wood in Germany-state of the art. Bundesforschungsanstalt f?r Forst- und Holzwirtschaft Hamburg, Germany
4. *Владимирова Е.Г.* Автореферат диссертации «Технология производства заготовок из термически модифицированной дерешины», М.: – 2012г.
5. Ю.М. Губер, М.М. Ільків, В.М. Мицко / Експериментальне дослідження розбухання термодерешини бука // Науковий вісник НЛТУ України, Львів. – 2012. – Вип.22.13
6. Террасная доска Woodplast [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.woodplast.ua
7. Термо wood [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.termo-wood.ru
8. Термомодифицированная дерешина [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.termo-drevesina.ru
9. EN 335-1-2006 "Прочность дерешины и деревянных изделий. Определение классов. Часть 1. Общие положения"
10. Уралдрев СК [Електронний ресурс]. – Режим доступа: www.uraldrev.ru

Проанализированы технологии изготовления термомодифицированной дерешины. Приведены ее преимущества перед обычной дерешиной.

Дерешина, термическая модификация, технология

Analysis the technology of thermal modification of wood are given. Presented its advantages over conventional wood.

Wood, thermal modification, technology

УДК 674.815:631.572

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СКЛАДУ ТА ВЛАСТИВОСТЕЙ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ ІЗ СТЕБЕЛ РІПАКУ І ПШЕНИЧНО-ЖИТНЬОЇ СОЛОМИ

***М.М. Копанський, О.О. Шепелюк, кандидати технічних наук
Національний лісотехнічний університет України***

© М.М. Копанський, О.О. Шепелюк, 2013

Проаналізовано компонентний склад, будову і властивості рослинної сировини на основі стебел ріпаку, пшенично-житньої соломи з точки зору перспективності їх використання у виробництві стружкових плит та інших деревиннокомпозиційних матеріалів.

Деревиннокомпозиційні матеріали, стружкові плити, рослинна сировина, хімічний склад, структура, пшенично-житня солома, стебла ріпаку.

Постановка проблеми. На сьогодні у багатьох країнах світу для виготовлення стружкових плит та інших деревиннокомпозиційних матеріалів традиційною сировиною була і залишається деревина. Швидкість глобального вирубування лісів і його шкідливий вплив на довкілля змушує виробників цих видів продукції вести пошук альтернативних джерел сировини. Переважно це лігноцелюозна сировина сільськогосподарського виробництва, зокрема солома. Середня ринкова ціна соломи в кілька разів менша, ніж деревини. У разі застосування цієї сировини значно зменшуються енергетичні та фінансові затрати на її подрібнювання та сушіння. Крім цього, вона належить до швидковідновних джерел сировини. За останні роки в багатьох країнах світу злакова солома стала основною недеревинною сировиною, яку використовували для виготовлення деревинних плит. Злакову солому вважають найпридатнішим сільськогосподарським продуктом для виготовлення деревинних композитів.

Одним із головних чинників які перешкоджають використанню соломи як сировини для виробництва деревинних плит, є наявність воску з досить складним хімічним складом, який у соломі не розпорошений у всій її масі, як це має місце у деревині, а знаходиться практично повністю на поверхні стебла. Утворення такого антиадгезійного шару на поверхні частинок соломи перешкоджає змочуванню поверхні частинок і погіршує склеювання. Однак привабливість солом'яної сировини змушує шукати шляхи, які дали б змогу застосовувати її у виробництві деревиннокомпозиційних матеріалів. Запропоновано різні методи хімічного оброблення поверхні частинок соломи. Відомий спосіб отримання плит з рослинної сировини, обробленої аміаком, яка перед цим обробляється водяною парою за температури 140-200°C з подальшим формуванням і гарячим пресуванням. Недоліком цього способу є складність технології та токсичність аміаку.

Хімічний склад соломи залежить від виду рослин, клімату, способів збирання і зберігання. Використовують пшеничну солому з таким осередненим вмістом основних компонентів від абсолютно

сухої сировини: 46,2 % целюлози, 18,6 % лігніну, 25,2 % пентозанів, 6,6 % золи, 5,2 % смол, жирів та восків. За хімічним складом солома має порівняно з деревиною дещо менший вміст лігніну та більший вміст полісахаридів-геміцелюлоз, екстрактивних і мінеральних речовин.

Поряд із використанням соломи, одним із перспективних видів рослинної сировини для виготовлення деревиннокомпозиційних матеріалів є стебла ріпаку. Ріпак – надзвичайно цінна кормова культура, але він також може бути і одним з елементів сировинної бази у виробництві вказаних матеріалів. Проведений аналіз останніх досліджень з використання відходів сільськогосподарського виробництва для виготовлення продукції целюлозно-паперового виробництва та виробництва ДКМ дає підстави зробити висновок про те, що, окрім пшеничної та житньої соломи, є доцільним використання з цією метою і стебел ріпаку. Із соломи ріпаку (2-6 тонн з гектара) можна виготовляти папір, целюлозу, картон. З одного гектара ріпакового поля можна виготовити до 2 т паперу. Такі технології успішно застосовуються у Великобританії, Угорщині, Іспанії, Португалії. Із недеревної сировини у світі виробляють вже близько 10% целюлози.

Ріпак – друга в Україні олійна культура за площею посіву та валовим виробництвом. Вирощуванням культури зайнято більш ніж 3000 сільськогосподарських підприємств. Середня урожайність озимого ріпаку 2008 році становила 20,8 ц/га, у 2009 18,7 ц/га, у 2010 17,5 ц/га. Під урожай у 2012 році засіяно озимим ріпаком 1033,8000 га. Ґрунтово-кліматичні умови України сприятливі для нормального росту та розвитку рослин ріпаку як озимого, так і ярого та відповідають його біологічним вимогам.

За хімічним складом ріпакова солома подібна до пшеничної, але має низку особливостей (табл. 1).

1. Компонентний склад різних видів рослинної та деревинної сировини, %.

Матеріал	Целюлоза	Лігнін	Пентозани	Смоли, жири, віск	Зола
Солома пшенична	44,3	16,5	26,7	5,22	6,65
Солома житня	45,2	19,3	26,2	5,86	4,63
Солома ріпакова	39,3	18,5	20,2	3,12	10,9
Тирса	46,1	28,5	10,7	2,93	0,18

Варто зазначити, що стебла ріпаку відрізняються від соломи різних злаків підвищеною товщиною і жорсткістю, через що не набули застосування для традиційних сільськогосподарських потреб.

На відмінну від пустотілих стебел жита, осьовий канал стебел ріпаку заповнений пористою білою паренхімною тканиною. Форма її комірок на поперечних розрізах близька до гексагональної, а поперечні розміри комірок не дуже перевищують поздовжні. Комірчаста структура паренхімної тканини за формою та розмірами комірок відрізняється від стінки стебла, що дає змогу легко визначити межі між цими компонентами. У стінці стебла ріпаку капіляри вужчі ніж у соломі, їх діаметр не перевищує 50 мкм, з перевагою розмірів 20 мкм, а це – менше ніж у периферійному шарі стебел жита.

Пшенично-житня солома характеризується більшою однорідністю за довжиною стебла. Найбільш однорідною сировиною є житня сировина. Об'єм її осьового каналу складає більшу частину від об'єму стебла, його діаметр практично однаковий по всій довжині. У ріпаку, залежно від ділянки стебла (прикореневої, центральної, верхівки) об'єм осьового каналу становить 38,0-54,0% від загального об'єму стебла, щільність паренхімної тканини, яка заповнює осьовий канал надзвичайно мала. Внутрішня паренхімна структура стебла ріпаку характерна надзвичайно високою пористістю. Склад пентозанів у паренхімній тканині ріпаку, становить відповідно 15,3-17,3%. Стебла ріпаку за загальними показниками пористості лиш незначно поступаються соломі [1].

Отже, наведений порівняльний аналіз складу стебла ріпаку та пшенично-житньої соломи та їх деяких властивостей дає змогу зробити такі висновки:

1. Тканина стебла ріпаку має щільнішу і твердішу структуру порівняно із соломою.

2. За видом компонентів та їх кількісним складом стебла ріпаку близькі до житньо-пшеничної соломи.

3. На відмінну від соломи, стебла ріпаку містять незначну кількість воскових речовин.

4. Внутрішня паренхімна тканина стебла ріпаку має надзвичайно високу пористість (є природним пінопластом).

5. Близькість за складом та властивостями стебел ріпаку, пшенично- житньої соломи та деревини підтверджує доцільність використання стебел як сировини для виготовлення деревиннокомпозиційних матеріалів.

6. Підвищений вміст мінеральних речовин у стеблах ріпаку матиме позитивний вплив на адгезію з мінеральними в'язучими.

7. Прогнозується, що низький вміст воскових речовин у стеблах ріпаку позитивно вплине на ступінь взаємозв'язку подрібнених частинок із в'язучим, тобто адгезія збільшиться.

8. Наявність високопористої внутрішньої паренхімної тканин у стеблах ріпаку робить можливим його використання для виготовлення теплоізоляційних деревиннокомпозиційних матеріалів.

Список літератури

1. Торгашов В.И. Сравнительное исследование условий выделения, морфологии и свойств целлюлозы из стеблей злаковых и масличных культур. / Е.В. Герт, О.В. Зубец, Ф.Н. Капуцкий // Химия растительного сырья. – Минск. – 2009. – №4.

Проанализированы компонентный состав, строение и свойства растительного сырья на основе стеблей рапса, пшенично-ржаной соломы с точки зрения перспективности их использования в производстве стружечных плит и других древеснокомпозиционных материалов.

Древеснокомпозиционные материалы, стружечные плиты, растительное сырье, химический состав, структура, пшенично-ржаная солома, стебли рапса.

The chemical composition, structure and properties of plant based raw materials such as stalks of rape, wheat and rye straw have been analysed from the viewpoint of their future use in the manufacture of particle boards and other wood-based composite materials.

Wood-based composite materials, particle board, plant based raw materials, chemical composition, structure, wheat and rye straw, stalks of rape.

УДК 674.047

ВОЛОГОПРОВІДНІСТЬ ДЕРЕВИНИ ВЗДОВЖ ВОЛОКОН

В.С. Коваль, кандидат технічних наук

Т.В. Коваль, кандидат фізико-математичних наук

Проведені експериментальні дослідження коефіцієнтів вологопровідності деревини сосни, бука і дуба вздовж волокон. Виявлені основні фактори, що впливають на коефіцієнт волог провідності вздовж волокон.

© В.С. Коваль, Т.В. Коваль, 2013